Dreißigster Jahresbericht

des

Mannheimer Vereins für Naturkunde.

Erstattet in der

Generalversammlung vom 20. Februar 1864

von

Dr. E. Weber,

als Vice-Präsident des Vereins.

Nebst wissenschaftlichen Beiträgen und dem Mitglieder-Verzeichnisse.



Mannheim.

Buchdruckerei von J. Schneider.

1864.

Inhalts-Verzeichniß.

Jahresbericht

des

Mannheimer

Vereins für Naturkunde

erstattet in der

Generalversammlung vom 20. Februar 1864

von

Regimentsarzt Dr. E. Weber,
als Vice-Präsident des Vereins.

Hochgeehrte Versammlung!

Mit dem eben verflossenen Jahre hat unser Verein das dritte Decennium seines Bestehens glücklich und — wir dürfen es wohl aussprechen, ohne die Bescheidenheit zu verletzen — in Ehren zurückgelegt. „Glücklich", sage ich gewiß mit Recht, indem derselbe vielfachen Stürmen, die von Innen sowohl, wie in den schweren Zeiten, die während seines Bestehens über unser Vaterland hereinbrachen, von Außen her, seine Existenz mehrfach bedrohten, siegreichen Widerstand leistete. Und wenn auch die Zahl der Mitglieder unserer Gesellschaft bei Weitem nicht mehr der gleich kommt, welche sie in den ersten Jahren ihres Bestehens besaß und hierdurch die Mittel zur Erreichung der Vereins-Zwecke nicht unbeträchtlich vermindert wurden, so ist doch die Zahl der wahren Freunde der Naturwissenschaft, welche einer Gesellschaft treu geblieben sind, die nur ernsten geistigen Genuß bietet

und nicht, wie so viele täglich neu auftauchende Vereine unserer Zeit, durch beigegebenen, dem eigentlichen Zwecke oft ganz fremden Sinnesgenuß eine künstliche Existenz fristen, bedeutend genug, um, wenn auch in bescheidenerem Maßstabe; immerhin Nützliches leisten zu können.

Daß aber unsere Gesellschaft in den 30 Jahren ihrer Existenz ihren Zwecken möglichst nachzukommen bestrebt war, dafür möge der Stand der Sammlungen des von dem Höchsten Besitzer ihr anvertrauten Großherzoglichen naturhistorischen Museums, die täglich im Zunehmen begriffene naturhistorisch-medicinische Bibliothek im Allgemeinen, sowie die jährlich ausgegebenen Berichte über die Leistungen des Vereines im Speciellen sprechen. Wenn derselbe auch die Naturwissenschaft an sich vielleicht nur weniger zu fördern im Stande war, so ging doch sein unausgesetztes Bestreben dahin, die Liebe zu den verschiedenen Zweigen derselben zu erwecken und naturwissenschaftliche Kenntnisse zu verbreiten, wobei die Verhältnisse des engeren Vaterlandes immer vorzugsweise in das Auge gefaßt wurden. Als Mittel zur Erreichung dieses Hauptzweckes dienten, außer den Sammlungen, die den Jahresberichten jeweils beigegebenen wissenschaftlichen größeren und kleineren Abhandlungen, der naturwissenschaftliche und medicinische Lesezirkel und, besonders seit den letzten Jahren, die häufig stattfindenden Zusammenkünfte zu naturwissenschaftlicher Unterhaltung.

Wenn ich meinem diesjährigen Berichte eine Uebersicht sämmtlicher, den seither erschienenen Jahresberichten beigegebenen wissenschaftlichen Abhandlungen als Anhang beifüge, komme ich hiermit zunächst dem ausgesprochenen Wunsche eines sehr ehrenwerthen auswärtigen Vereinsmitgliedes nach, glaube aber, daß diese Beigabe auch noch von mancher andern Seite dürfte günstig aufgenommen werden., und namentlich auch meinem beim Eingange gebrauchten Ausdrucke, „daß unser Verein seine 30 Lebensjahre in Ehren zurückgelegt habe", einigermaßen zur Rechtfertigung dienen.

Was nun die besondere Thätigkeit unserer Gesellschaft im eben verflossenen Vereinsjahre betrifft, so mußte dieselbe durch die fortwährend noch beengte Finanzlage, namentlich in Betreff größerer Neuanschaffungen für die Sammlungen, eine nothwendige Einschränkung erleiden, um das drückende Kassen-Deficit möglichst zu vermindern. Die rein wissenschaftliche Thätigkeit wurde natürlich hiervon weniger betroffen und gab sich namentlich in den stattgehabten sieben allgemeinen Versammlungen zu wissenschaftlicher Unterhaltung kund, in welchen 16 größere oder kleinere, zum Theile durch Experimente und Demonstrationen erläuterte naturwissenschaftliche Vorträge gehalten wurden, an welche sich theilweise auch wissenschaftliche Discussionen knüpften. Die abgehandelten Gegenstände werden in den weiter unten folgenden Sitzungsberichten speciellere Erwähnung finden.

Zur Aufbesserung der Vereinsmittel wurde von einem, namentlich um das wissenschaftliche Leben unserer Gesellschaft hochverdienten Mitgliede, Herrn Hof-Astronom Professor Dr. Schönfeld, der Antrag gestellt, einen Cyclus öffentlicher naturwissenschaftlicher Vorlesungen gegen ein mäßiges Eintrittsgeld, welches der Vereinskasse zuzufließen hätte, zu veranstalten, gestellt, und erbot sich der geehrte Antragsteller selbst, einen, oder nach Bedürfniß zwei astronomische Vorträge zu halten. Dieser Antrag wurde von dem Vorstande mit gebührendem Danke angenommen, und da sich sofort Herr phil. Dr. L. Eyrich und Ihr Berichterstatter ebenfalls zur Uebernahme von je zwei Vorträgen bereit erklärten, Subscriptionslisten zur Theilnahme an diesem Unternehmen eröffnet, und nachdem die Anzahl der Subscribenten für genügend erachtet worden, die Vorlesungen am 3. December begonnen und an jedem folgenden Mittwoch von 11½—12½ Uhr Vormittags in dem hierzu höhern Orts bereitwilligst überlassenen Bibliotheksaale des Großherzoglichen Schlosses fortgesetzt. Die Vortragenden sprachen in der angegebenen Reihenfolge über folgende Gegenstände:

1) Dr. Weber über in historischer Zeit ausgestorbene oder im Aussterben begriffene Thiere.

2) Dr. Schönfeld über den Mond.

3) Dr. Eyrich über die verschiedenen Schöpfungstheorien mit specieller Beziehung auf die Darwin'sche Theorie der Entstehung der Arten.

4) Dr. Weber über das Barometer und seine Bedeutung als sogenanntes Wetterglas.

5) Dr. Schönfeld über unsere Kenntnisse von dem Sonnensysteme und der Fixsternwelt.

6) Dr. Eyrich über das Meer und seine Bewohner.

Wenn auch dieses wissenschaftliche Unternehmen in pekuniärer Beziehung den gehofften Erfolg nicht hatte (die Brutto-Einnahme erreichte nicht ganz den Betrag von 100 fl.), insoferne eine vollkommene Deckung des Kassen-Deficits hierdurch nicht ermöglicht wurde, so dürfen wir doch hoffen, daß dasselbe unserem Vereine im Allgemeinen zum Nutzen gereichte, indem es von dessen Bestrebungen auch in weiteren, demselben bisher ferner stehenden Kreisen Zeugniß ablegte und dem Institute gewiß manche neue Gönner erworben haben möchte. Die Vortragenden aber dürften in der Ihnen geschenkten Aufmerksamkeit von Seiten eines, wenn auch nicht gerade besonders zahlreichen, aber sehr gewählten Zuhörerkreises und der ihnen von hochachtbarer Seite vielfältig ausgesprochenen Anerkennung den schönsten Lohn für ihre Bemühungen um das Wohl des Vereins gefunden haben.

Regen Anstoß zu wissenschaftlicher Beschäftigung wurde unserem Vereine auch von Außen her durch seine Beziehungen zu anderen naturwissenschaftlichen Gesellschaften, worauf ich weiter unten specieller zurückkommen werde, und hier nur bemerke, daß die Zahl derselben, welche im vorhergegangenen Vereinsjahre sich auf 69 belaufen hatte, im ebenverflossenen Jahre auf 79 stieg. Es traten nämlich folgende gelehrte Anstalten und Vereine durch freundliche Zusendung der von

ihnen herausgegebenen Schriften oder ausgesprochenen Wunsch mit unserem Vereine in literarischen Tauschverkehr:

1) Der naturforschende Verein in Brünn.
2) Das naturhistorische Landesmuseum in Kärnten zu Klagenfurt.
3) Der naturhistorische Verein Lotos in Prag.
4) Der Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg zu Neubrandenburg.
5) Die Großherzogliche Centralstelle für die Landesstatistik in Darmstadt.
6) Der Verein der Aerzte in Steiermark in Graz.
7) Die „Society of natural history“ zu Boston.
8) Die „Academy of natural sciences“ zu Philadelphia.
9) Die „Academy of science“ zu St. Louis im Staate Missouri.

Die Sammlungen des Großherzoglichen naturhistorischen Museums, welche der Obhut unseres Vereines anvertraut sind, waren während der günstigen Jahreszeit jeden Sonntag von 11—12 Uhr Vormittags, bei besonderen Veranlassungen aber, die sich namentlich im verflossenen Sommer in der hier tagenden deutschen Lehrerversammlung und dem ersten badischen Landesschießen boten, während des größten Theiles des Tages dem Gesammtpublikum unentgeldlich geöffnet und erfreuten sich eines sehr zahlreichen Besuches und einer bei der hiesigen Bevölkerung überhaupt stets wachsenden Theilnahme.

In Anbetracht der durch die Finanzverhältnisse unserer Gesellschaft, wie schon bemerkt, immer noch gebotenen größtmöglichen Sparsamkeit, konnten Neuanschaffungen für die Sammlungen aus Vereinsmitteln nur in ziemlich beschränkter Ausdehnung stattfinden, doch wurden dieselben immerhin durch einige interessante neue Acquisitionen durch Ankauf oder Tausch, namentlich aber durch Geschenke, nicht unansehnlich vermehrt, worauf ich bei der kurzen Schilderung der Thätigkeit der einzelnen Sectionen specieller zurückkommen werde. Vor Allem

muß ich einer ebenso reichen, als interessanten Schenkung ostindischer Naturgegenstände, namentlich aus dem Gebiete der Mineralogie, erwähnen, mit welcher unser verehrter Landsmann, Herr Major P. J. Maier, Generalapotheker in dem Königl. Niederländischen Militärdienste der Colonien, welcher einige Zeit in Urlaub hier zubrachte, vor seiner Rückkehr nach Batavia unsern Verein erfreute. Ich spreche ihm, sowie den Herren Oberjägermeister Freiherrn v. Kettner, Graf v. Oberndorff, Major Kamm, Friseur Jost, Tünchermeister D. Schlicht, Dr. phil. L. Eyrich, Professor Krebs und Dr. Gerlach, welche durch freundliche Schenkungen zoologischer Gegenstände unsere Sammlungen vermehrten, den verbindlichsten Dank des Vereins aus.

Einen sehr werthvollen und besonders für Jagdfreunde in hohem Grade interessanten Zuwachs erhielten unsere Sammlungen in den jüngsten Tagen, indem unser am 1. December 1863 dahier verstorbener Mitbürger, Herr Jean Sieber, durch testamentarische Verfügung vom 24. März 1860, Legat Nr. 25, seine auch in weiteren Kreisen bekannte reiche Sammlung hauptsächlich von Hirsch- und Rehgeweihen, zum Theile auf musterhaft in Gyps gearbeiteten, broncirten Köpfen befestigt, unserem Vereine mit der Bestimmung vermachte, daß dieselbe unter der Bezeichnung „Sieber-Stiftung" aufgestellt werden möge. Unter den Hirschgeweihen befinden sich Exemplare von riesigen Dimensionen, während die Rehgeweihe, deren Zahl sich über dritthalbhundert beläuft, eine seltene Zusammenstellung von Abnormitäten jeder Art bieten. Unter den nach der Natur abgeformten 45 Gypsköpfen verschiedener Jagdthiere befindet sich auch der eines Steinbockes mit beträchtlichen Hörnern, wie der eines riesigen Wildschweines. Eines der kolossalen Hirschgeweihe bietet, außer seiner Größe, noch historisches Interesse, indem das betreffende Thier von dem Kurfürsten Karl Theodor erlegt wurde, was durch ein demselben angefügtes treffliches Miniaturbild dieses Fürsten bezeichnet wird. Der geehrte Erblasser hat sich durch dieses

Vermächtniß ein bleibendes Denkmal in seiner Vaterstadt errichtet, unser Verein aber bewahrt ihm dafür in seinen Annalen ein dankbar-ehrendes Andenken.

In dem Museum wurde mit der im vorigen Jahre begonnenen Durcharbeitung und wissenschaftlichen Neuaufstellung der zoologischen Sammlungen fortgefahren, und zwar erstreckte sich die Durchsicht zunächst auf die Abtheilung der Coelenterata, zu denen namentlich die Korallen gehören, welche, obgleich ziemlich reichlich in der Sammlung vertreten, bis jetzt noch nicht genauer bearbeitet worden waren und daher vor Allem eine durchgehende Revision der Bestimmung der Arten nöthig machten, eine ebenso schwierige, wie zeitraubende Arbeit, deren Durchführung mir nur durch die aufopfernd-thätige Mitwirkung unseres kenntnißreichen Mitgliedes, des Herrn Dr. phil. L. Eyrich, ermöglicht wurde. Leider gestattete der Eintritt der kälteren Jahreszeit die Vollendung dieses Unternehmens nicht, welche dem kommenden Frühjahre vorbehalten bleibt, in welcher Zeit auch erst die Aufstellung eines vollständigen Kataloges über diese interessante Thierklasse möglich wird *).

Jedenfalls werden dieselben, namentlich durch die an Arten und ausgezeichneten Exemplaren reichen Pflanzenthiere, dem Museum zu ganz besonderer Zierde dienen. Es wurde hierbei für geeignet erachtet, diese Thiere, welche bis jetzt in dem dritten (Petrefakten-) Saale aufgestellt waren, in den vierten Saal zu transferiren, zu welchem Zwecke die für sie bestimmte Hälfte der Schränke auf der Gallerie einer durchgehenden Reparatur, namentlich bezüglich des inneren Anstriches, unterworfen werden mußte.

Auch die Klasse der Crustaceen wurde einer gründlichen Revision und Neuaufstellung in geeigneter sichtbarer Weise in demselben Saale unterzogen, wobei sich ergab, daß

*) Die bis jetzt bestimmten und aufgestellten Arten belaufen sich auf 72 in 38 Gattungen.

das Museum (mit Ausnahme der noch zu bearbeitenden Cirripedier) 65 Arten in 55 Gattungen besitzt.

Sie ersehen, meine Herren, aus dem Mitgetheilten, daß auch in dem Museum im vergangenen Jahre Ersprießliches geleistet wurde. Wenn die zu den erwähnten Arbeiten dringend nöthigen literarischen Anschaffungen einen pekuniären Aufwand veranlaßten, der eine vollständige Tilgung unseres Kassen-Deficits noch nicht möglich machte, so dürfte derselbe doch sowohl in Rücksicht auf die bei der Uebernahme des Museums eingegangenen Verpflichtungen, als auch auf den unserer Bibliothek durch Erwerbung größerer ausgezeichneter Bestimmungswerke gewordenen wichtigen Beitrag, keiner besondern Rechtfertigung bedürfen.

Indem ich nun zu den Personal-Verhältnissen unserer Gesellschaft übergehe, kann ich Ihnen die erfreuliche Mittheilung machen, daß die Mitgliederzahl derselben im verflossenen Jahre wieder gestiegen ist. Durch den Tod verloren wir in der Person des Herrn Major v. Leoprechting ein sehr ehrenwerthes, dem Vereine seit seiner Gründung angehörendes Mitglied, durch dienstliche Versetzung Herrn Prof. Rapp, dessen Verlust wir um so mehr zu beklagen haben, als derselbe von dem regsten Eifer für unser Institut beseelt war, der sich besonders durch interessante wissenschaftliche Mittheilungen in unseren Sitzungen kund gab; ferner durch Wegzug von hier die Herren Geh. Regierungsrath Schmitt und prakt. Arzt Dr. Seelos; durch freiwilligen Austritt ein Mitglied.

Als neue Mitglieder wurden in die Gesellschaft aufgenommen die Herren:

Artaria, Karl, Kunsthändler.
Darmstädter, Wilhelm, Handelsmann.
Gernandt, Dr., prakt. Arzt.
v. Langsdorff, G., Dr., Zahnarzt.
Rauen, Abrah., Weinhändler.
Rotter, Franz, Buchhändler.

Overmann, Rudolph, Buchhändler.
Reiner, Wilib., Oberhofgerichtsrath.
Rosenthal, Heinr., Handelsmann.
Seelos, H., Dr., prakt. Arzt.
Valentin, Wilh., Chemiker in Ludwigshafen.

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder beläuft sich demnach jetzt auf 121, und zwar auf 6 mehr, als im vorhergegangenen Jahre.

In der am 21. Februar v. J. durch die Generalversammlung vorgenommenen Vorstandswahl wurden die seitherigen Vorstandsmitglieder, mit Ausnahme des Herrn Dr. Stephani, welcher zu unserm Bedauern erklärt hatte, wegen Geschäftsüberhäufung eine etwa auf ihn fallende Neuwahl bestimmt ablehnen zu müssen, zu ihren frühern Functionen wieder gewählt. Ich benütze diese Gelegenheit, unserm ausgeschiedenen Herrn Bibliothekar für seine langjährige, gewissenhafte und erfolgreiche Geschäftsführung den besten Dank unserer Gesellschaft hiermit auszusprechen.

Der stattgehabten Wahl gemäß fungirten im verflossenen Vereinsjahre:

1) Als Präsident:
Herr Graf Alfred v. Oberndorff.
2) Als Vicepräsident und Custos des Großherzoglichen naturhistorischen Museums:
Der Berichterstatter.
3) Als erster Secretär:
Herr prakt. Arzt Dr. Gerlach.
4) Als zweiter Secretär:
Herr Apotheker Dr. Hirschbrunn.
5) Als Bibliothekar:
Herr prakt. Arzt Dr. Grohe.
6) Als Kassier:
Herr Partikulier J. Andriano.

Der Vorsteher der einzelnen Sectionen, welche mit dem genannten Vorstande den engern Ausschuß bildeten, sowie

der Repräsentanten der Sectionen für den großen Ausschuß wird in dem Berichte über die Thätigkeit der Sectionen namentliche Erwähnung geschehen. Im großen Ausschusse war ferner, wie im vorigen Jahre, das Großherzogliche Lyceum durch dessen Director, Herrn Hofrath Behagel, die Stadtgemeinde durch Herrn Alt-Oberbürgermeister Reiß, als deren Commissär, vertreten.

Indem ich nun zur Schilderung der finanziellen Verhältnisse unseres Vereines übergehe, bin ich in der angenehmen Lage, Ihnen eine, wenn auch nur kleine Besserstellung derselben während des verflossenen Vereinsjahres melden zu können, wodurch die Aussicht gegeben ist, unsere schwebende Schuld, wenn keine außerordentlichen Verhältnisse eintreten und die unstreitig wachsende Theilnahme für unser Institut uns noch mehr neue Mitglieder zuführt, in Bälde vollkommen tilgen zu können.

Die Berechnung der Einnahmen und Ausgaben stellt sich für das Vereinsjahr 1863 in folgender Weise:

A. Einnahmen.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Kassenvorrath vorjähriger Rechnung . .	—	—	—	—
Jahresbeiträge der Mitglieder . . .	—	—	565	—
Staats- und Lyceumsbeiträge	550	—	—	—
Außerordentliche Einnahmen, worunter:				
Der Ertrag der gehaltenen Vorlesungen	174	—	724	—
Rückstände vorjähriger Rechnung . .	—	—	7	—
Summa			1296	

B. Ausgaben.

	fl.	kr.	fl.	kr.
Vorschuß des Rechners	—	—	350	58
In Abgang decretirt		—	20	1
Zoologische Section	180	25	-	
Transport	180	25	370	59

	fl.	kr.	fl.	kr.
Transport	180	25	370	59
Botanische Section	3	36	—	—
Mineralogische Section	35	18	219	19
Medicinische Section	—	—	192	36
Vogt'sche Rente	—	—	125	—
Gesammt-Administration	—	—	646	59
Summa			1554	53

Die Stellung der Bilance ergibt, daß im verflossenen Vereinsjahre die Ausgaben die Einnahmen um die Summe von 258 fl. 53 kr. überstiegen, welche aus den Einnahmen des Jahres 1864 dem Herrn Verrechner rückzuvergüten ist.

Ich gehe nun zu einer kurzen Schilderung der Thätigkeit der einzelnen Sectionen über.

A. Zoologische Section.

Dieselbe war im großen Ausschusse durch die Herren Graf v. Oberndorff, Andriano, Jost und den Berichterstatter, als Vorsitzenden, repräsentirt.

Die Hauptthätigkeit der Section war auf die Fortsetzung der Durcharbeitung einzelner Zweige der Sammlung gerichtet, welche sich im verflossenen Jahre zunächst auf die Korallen und Crustaceen erstreckte.

Zoologische Vorträge wurden in den allgemeinen wissenschaftlichen Versammlungen gehalten.

Durch Ankauf, Tausch und Geschenke wurde die zoologische Sammlung um folgende Stücke vermehrt:

I. Säugethiere.

1) Cercopithecus, spec.?
2) Sciurus bicolor, Ostindien, beide durch Tausch erworben.

3) Troglodytes gorilla, 3 in Gyps nach den Originalen von Wien und Lübeck abgeformte Schädel eines alten Männchens, wie eines alten und jungen Weibchens, von deren Verfertiger, Herrn Präparateur M. Schmidt in Offenbach, angekauft.

4) Schädel von Nasua, Cercopithecus, Macacus und Mycetes. Geschenke des Berichterstatters.

5) Ein Schädel von Arvicola terrestris. Geschenk von Herrn Dr. Eyrich.

6) Eine Abnormität von Talpa europaea. Geschenk von Herrn Major Kamm.

7) Eine große Sammlung von Hirsch- und Rehegeweihen, namentlich von Abnormitäten letzterer, nebst 45 in Gyps abgeformten und broncirten Köpfen verschiedener Jagdthiere mit den zugehörigen Geweihen und Hörnern, Vermächtniß des am 1. December 1863 verstorbenen hiesigen Partikuliers Herrn Jean Sieber.

II. Vögel.

1) Colymbus cristatus m. juv. und Larus argentatus m. juv., geschossen in Neckarhausen, Geschenk des Herrn Grafen v. Oberndorff.

2) Fringilla (Spiza) cyanea, Südamerika, Geschenk von Herrn Friseur Jost.

3) Melopsittacus undulatus f., Neuholland, Geschenk von Herrn Tünchermeister D. Schlicht.

4) Emberiza schoeniculus m. u. f., Emberiza melanocephala m., Muscicapa atricopilla m., Ardea minuta f., Vanellus spinosus m., Tringa subarquata, sämmtlich aus Griechenland, Geschenke von Herrn Oberjägermeister Freiherrn v. Kettner.

5) Ein in Gyps abgeformter Kopf und Fuß von dem auf der Insel Bourbon ausgestorbenen Didus ineptus nach den Originalen des Ashmol-Museums in Oxford und des brittischen Museums in London, angekauft von Herrn Präparateur Schmidt.

6) Zwei Eier und Mittelfußknochen von Aepyornis maximus Geoffr., in Gypsabgüssen nach den 1850 von Abadie auf der Insel Madagaskar gefundenen Originalen des Pariser Museums, angekauft von demselben.

III. Reptilien.

1) Crocodilus acutus var. biscutatus Cuv., Westindien, in der Menagerie des Herrn A. Grubhofer in Hechingen mit Tod abgegangen und von dem Besitzer angekauft.

2) Coronella laevis und Salamandra maculosa. Geschenk von Herrn Dr. Eyrich.

3) Xenodon severus Boié, Südamerika, 2 junge Exemplare und

4) Liophis reginae Wagl., jung, Südamerika, durch Tausch erworben.

IV. Fische.

1) Echeneis remora L., Mittelmeer, durch Tausch erworben.

V. Gliederthiere.

1) Insekten: Pulex erinacei, Culex annulatus, Larven und Puppen, Ephemera vulgata, Larv., Pyrrhocorus apterus, Puppe und reifer Zustand, Nepa cinerea.

2) Crustaceen: Grapsus varius, Maja verrucosa?, Stenorrhynchus phalangium,

Pagurus diogenes, Porcellana platycheles, Galathea strigosa, Scyllarus arctos, Palaemon trilianus, Lernaea branchialis von Gadus morrhua, Chthalamus sp.? Helgoland, Lepas sp.? Mittelmeer.

3) Arachniden: Trombidium holosericeum Law., Deutschland, Hydrachna concharum aus Anodonta, Ixodes spec.? auf Boa constrictor, Thomisus Walk. und Epeira diadema Walk, Deutschland.

Die unter 1—3 bezeichneten Gliederthiere wurden von Herrn Dr. Eyrich als Geschenke abgegeben.

4) Oedipoda migratoria Latr., Wanderheuschrecke, Walachei, mehrere Exemplare in Weingeist, Geschenk von Herrn Prof. Krebs dahier.

5) Würmer: Taenia cucumerina L., aus dem Dünndarme eines Hundes, Ascaris sp.?, ebendaher, Ascaris lumbricoides L., aus dem Dünndarme des Menschen, Geschenke von Herrn Dr. Eyrich.

6) Korallen: Flabellum sp.?, Rhizotrochus typus, Galaxea musicalis, Trachyphyllia amarantum, Fungia Danai, Polyphyllia substellata, Lophoseris explanulata, Madrepora nobilis, Seriatopora subulata, sämmtlich durch Tausch erworben.

Die zoologische Bibliothek wurde um folgende Werke vermehrt:

1) Duméril & Bibron Erpétologie générale. 10 Bände mit Atlas, Paris, 1834—54.

2) Dujardin & Hupé histoire naturelle des zoophytes échinodermes, accomp. de planches. Paris, 1862.

3) Milne Edwards, histoire naturelle des Coralliaires ou polypes proprements dits. 3 Bände mit Atlas. Paris, 1857—60.

4) Heinemann, Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. II. Abthl. Kleinschmetterlinge, Band I, Heft 1, die Wickler. Braunschweig, 1863 (als Fortsetzung).

5) v. Praun, Abbildungen und Beschreibungen europäischer Schmetterlinge, Heft 24. Nürnberg, 1863 (als Fortsetzung).

6) v. Siebold, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa, mit Abbildungen. Leipzig, 1863.

7) Peters, Carus und Gerstäcker, Handbuch der Zoologie. II. Band. Leipzig, 1863.

8) Giebel, Die Naturgeschichte des Thierreiches, IV. Band, die Gliederthiere mit 764 Abbildungen. Leipzig, 1863.

9) Brehm, Illustrirtes Thierleben, Heft 1—10. Hildburghausen, 1863.

10) Landois, Ueber den Haarbalgparasiten des Menschen, mit einer lithographirten Tafel. Danzig, 1863.

B. Botanische Section.

Dieselbe war durch die Herren Hofgärtner Stieler, prakt. Arzt Dr. Gerlach, Hofapotheker Wahle und Obergerichtsadvokat Dr. Gentil unter des Erstgenannten Vorsitze repräsentirt.

Wegen der, durch die noch immer unentschiedene Rheinbrückenfrage ungewissen Zukunft des botanischen Gartens wurden im verflossenen Jahre nur die nothwendigsten Arbeiten zur Erhaltung desselben vorgenommen.

Wie in früheren Jahren wurde auch im verflossenen „Neubert's Zeitschrift für Garten- und Blumenkunde" aus Sectionsmitteln angeschafft und circulirte unter den Mitgliedern.

C. Physikalisch-mineralogische Section.

Unter dem Vorsitze des Herrn Prof. Dr. Schröder war dieselbe durch die Herren Apotheker Dr. Hirschbrunn und Prof. Rapp (im ersten Semester) repräsentirt.

Da die beschränkten Mittel keine Neuanschaffungen auf diesem Gebiete der Wissenschaft gestatteten, so war der Section eine Entwicklung ihrer Thätigkeit vorzüglich nur in den bereits erwähnten Versammlungen zu wissenschaftlicher Unterhaltung möglich, worauf ich später zurückkommen werde.

Die Mineralien- und Petrefaktensammlung erhielt durch die bereits erwähnten Geschenke des Herrn Major Maier und Dr. Gerlach interessante Beiträge.

Für die Bibliothek wurden die „Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. 1863“ angeschafft und circulirten unter den Mitgliedern.

D. Medicinische Section.

Diese aus sämmtlichen Aerzten hiesiger Stadt gebildete Section war im großen Ausschusse durch die Herren Hofrath Dr. Seitz, Hofrath Dr. Zeroni, Stabsarzt Mayer und prakt. Arzt Dr. Winterwerber repräsentirt.

Herr Dr. Seitz, welcher zugleich den medicinischen Lesezirkel leitete, führte den Vorsitz in der Section, deren wissenschaftliche Thätigkeit sich in den allgemeinen Versammlungen zu naturwissenschaftlicher Unterhaltung durch mehrere Vorträge aus dem Gebiete der Physiologie kund gab, während ihre Mittel zur Anschaffung nachstehender gediegener Zeitschriften und Monographien, welche vor ihrer Aufstellung in der Bibliothek unter den Mitglieden circulirten, verwendet wurden.

a. Zeitschriften.

1) Deutsche Klinik, herausgegeben von Dr. Göschen. Berlin, 1863.
2) Archiv für physiologische Heilkunde, von Wunderlich ꝛc. Leipzig, 1863.

3) Archiv für pathologische Anatomie, Physiologie und klinische Medicin, von Virchow. Berlin, 1863.
4) Würzburger medicinische Zeitschrift. 1863.
5) Wiener medicinische Wochenschrift, redigirt von Dr. Wittelshöfer. 1863.
6) Spitalzeitung, Beilage zur Wiener Wochenschrift. 1863.
7) Vierteljahresschrift für die praktische Heilkunde. Prag, 1863.
8) Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrand. Erlangen, 1863.
9) Archiv für Ophthalmologie von L. Arlt, Donders und Gräfe. Berlin, 1863.
10) Cannstadt's Jahresbericht über die Fortschritte der gesammten Heilkunde. Würzburg, 1863.
11) Gazette hebdomataire. Paris. 1863.

b. Monographien.

1) J. Kempf v. Angreth, Monographie über die in der Stadt Znaim in Mähren geherrschte Typhus-Epidemie und deren Grundursache. Wien, 1862.
2) P. Sick, Beiträge zur Lehre vom Venenkrebse, mit 2 Tafeln. Tübingen, 1862.
3) J. Ashton, Die Krankheiten, Verletzungen und Mißbildungen des Rectum und Anus. 3. Ausgabe, aus dem Englischen übersetzt von Uterhart. Würzburg, 1863.
4) W. A. Hauner, Beiträge zur Pädiatrik. München, 1863.
5) J. F. H. Albers, Die Spermatorrhoea nach ihren körperlichen Verhältnissen &c. Bonn, 1862.
6) A. Zander, Der Augenspiegel, seine Formen und sein Gebrauch. 2. Auflage mit Abbildungen. Leipzig und Heidelberg, 1862.

7) J. A. Schilling, Die physiologische Aetiologie der Skoliose 2c. Augsburg, 1863.
8) W. Valentiner, Die chemische Diagnostik für Aerzte. 2. Auflage. 1863.
9) G. v. Langsdorff, Catechismus über die Frage, was muß für die Erhaltung der Zähne geschehen 2c. Mannheim, 1863.
10) F. Semeleder, Die Laryngoskopie und ihre Verwerthung für die ärztliche Praxis. Wien, 1863.
11) Eisenmann, Die Bewegungsataxie nach fremden und eigenen Beobachtungen. Wien, 1863.
12) J. Jacobsen, Ein neues und gefahrloses Operationsverfahren zur Heilung des grauen Staares. Berlin, 1863.
13) B. A. W. Waldau, Zur Lehre von der Wirkung und Lähmung der Augenmuskeln. 2. Auflage. Berlin, 1862.
14) F. Heimann, Die Autoskopie des Auges und eine neue Methode derselben, mit einer Tafel und Holzschnitt. Leipzig, 1863.
15) S. Rosenstein, Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten, casuistisch dargestellt. Berlin, 1863.
16) F. W. v. Skanzoni, Die chronische Metritis. Wien, 1863.
17) C. Tüngel, Klinische Mittheilungen von der medicinischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg. 1863.
18) W. F. A. Werber, Die Kniebisbäder im Großherzogthum Baden. Erlangen, 1863.
19) H. M. Behrend, Medicinische Reiseskizzen aus England im Sommer 1862. Berlin, 1863.
20) L. Landois, Ueber den Haarbalgparasiten des Menschen, mit einer lithographirten Tafel. Danzig, 1863.
21) H. Ziemsen und L. Krabler, Klinische Beobachtungen über die Masern, mit 49 Lithographieen. Danzig, 1863.

22) L. Ruprecht, Die Pathologie und Therapie der Parulis. München, 1863.
23) G. Passavant, Ueber die Verschließung des Schlundes bei'm Sprechen. Frankfurt, 1863.
24) A. F. Danzel, Herniologische Studien mit besonderer Rücksicht auf die eingeklemmten Brüche. 2. umgearbeitete Auflage. Cassel und Göttingen, 1863.
25) G. Ritter v. Rittershain, Die Pathologie und Therapie der Rhachitis, mit 4 Tafeln Abbildungen. Berlin, 1863.
26) G. Lang, Der akute Katarrh des Intestinalrohres der Neugeborenen und seine Behandlung. Schaffhausen, 1863.
27) C. Mettenheimer, Sectiones longaevorum, Zusammenstellung und Uebersetzung der Berichte über die ältesten Menschen, die einer anatomischen Untersuchung unterworfen worden sind. 1863.

Allgemeine Vereins-Angelegenheiten.

Es fanden, wie bereits erwähnt, im verflossenen Vereinsjahre 7 allgemeine Versammlungen zu wissenschaftlicher Unterhaltung statt, in welchen die in Nachstehendem kurz zu besprechenden größeren Vorträge gehalten oder kürzere Mittheilungen gemacht wurden.

1. Sitzung am 11. Februar.

Regimentsarzt Dr. Weber gab eine übersichtliche Darstellung der Witterungsverhältnisse des Jahres 1862, mit vergleichender Berücksichtigung der mittleren, aus längerer Beobachtungszeit erhaltenen Resultate. Es ergab sich, daß im Allgemeinen das genannte Jahr als ein wärmeres und trockenes zu bezeichnen sei, mit auffallender Verschiedenheit der Witterung in den einzelnen Jahreszeiten. So war der Winter mäßig warm und naß, der Frühling sehr warm und trocken, der Sommer kühl und ziemlich feucht, der Herbst dagegen wieder mehr dem Frühling gleichend, warm und trocken. Als Gesammthöhe des gefallenen atmosphärischen Wassers ergaben sich 18,85 badische Zoll. Nach neunjähriger Beobachtung des Berichterstatters beträgt für Mannheim die mittlere Regenhöhe 24,18", welche Zahl aber nach Zurechnung von fünf weiteren Jahren neuerer Zeit auf 22,94" sank. Die pfälzische meteorologische Gesellschaft berechnete dieselbe nach zwölfjähriger Beobachtung auf nur 21,82". Als Mittel der älteren und neueren Beobachtungen in einem Zeitraume von 26 Jahren ergaben sich demnach 22,38" Höhe des in Mannheim jährlich durch Regen und Schnee fallenden Wassers. Berichterstatter verweist für Zahlen-Details auf seine in dem Jahresberichte für 1863 erscheinende umfassende meteorologische Darstellung.

Herr Diffené zeigte ein eben von dem Naturforscher K. Schimper in Schwetzingen ihm zugesandtes interessantes

Muster der von diesem Gelehrten in jüngster Zeit erfundenen Darstellungsart künstlicher Dendriden vor, deren nähere Erklärung und wissenschaftliche Begründung von Seiten dieses genialen Forschers zu erwarten steht.

Schließlich entspann sich eine kurze Discussion über die, für unsern eisarmen Winter wichtige künstliche Eisbildung, namentlich durch Ammoniakverdunstung, und sagte Prof. Dr. Schröder für die nächste Sitzung ein diesen interessanten Vorgang erläuterndes Experiment zu.

2. Sitzung am 31. März.

Prof. Dr. Schönfeld legte den eben erschienenen 5. Band der Bonner astronomischen Beobachtungen, welcher die 3. Section des von Prof. Argelander aufgestellten Stern-Verzeichnisses enthält, vor. Mit demselben ist diese für die Wissenschaft hochwichtige Arbeit, bei welcher auch der Vortragende selbst und Prof. Krüger speciell betheiligt waren, vollendet. Das Verzeichniß enthält die große Zahl von 324,198 Sternen und umfaßt, nebst den dazu gehörigen 40 Sternkarten, alle Sterne vom Nordpol bis 2° südlich vom Aequator, bis zur 9. Größe herab, und einen großen Theil von denen der 10. Größe*). Die Genauigkeit der gegebenen Positionen ist hinreichend, um jeden Stern ohne Mühe mit großen Meridianfernröhren auffinden und genauer bestimmen zu können und durch eine Vergleichung der Karten mit dem Himmel jeden genügend hellen Planeten 2c. sogleich zu erkennen. Der Vortragende gab sodann eine genaue Darstellung der Art und Weise, durch welche es Prof. Argelander möglich wurde, diese kolossale Arbeit in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit und ohne allzu große, die Gesundheit störende Anstrengung für die Beobachter (denen noch ein Hülfsbeobachter als Secretär beigegeben war), durchzuführen. Zu diesem Zwecke wurde der ganze nördliche Himmel in

*) Die Sterne 10. Größe sind die kleinsten, die der 6. Größe können noch mit bloßem Auge beobachtet werden.

Zonen von etwas über 2 Graden getheilt und diese mittels eines kleinen lichtstarken Fernrohres, eines sog. Kometensuchers, mit parallaktischer Aufstellung (mit 2 Achsen) mindestens 2 mal durchmustert, so daß dem Verzeichnisse über 1 Million einzelner Beobachtungen zu Grunde liegen. Es wurden so in 625 Nächten (vom 25. Februar 1852 bis 27. März 1859) 1841 Beobachtungszonen durchforscht. Zur Revision einzelner sehr sternreicher Zonen wurde eine 3. Revision mit einem stärkeren Fernrohre vorgenommen und in der Art noch 476 Zonen beobachtet, und zwar bei Mondschein, um die schwachen Sterne außer Rechnung zu lassen. Die von Argelander selbst vorgenommenen Beobachtungen gaben als Nebenresultat die Construction eines (noch nicht gedruckten) Katalogs von 30,000 genau bestimmten Sternen. Außerdem wurden hierbei 15 veränderliche Sterne entdeckt, und unter sehr vielen Sternen mit starker eigener Bewegung 3 mit Erfolg auf ihre Entfernung untersucht.

Mit den erhaltenen Resultaten wurden auch sämmtliche frühere Beobachtungen, besonders die von Lalande, Rümker, Struve, Bessel, Carrington und die früheren von Argelander selbst verglichen und dadurch die zahlreichen Fehler dieser Beobachtungen berichtigt. Hierauf wurden endlich nach den nöthigen Revisionen die gestochenen Karten und das gedruckte Verzeichniß gegründet. — Für die Durchführung dieser wichtigen Arbeit, welche von 1853 bis 1861 die vereinigten Kräfte der Bonner Sternwarte so gut wie ganz in Anspruch nahm, hat die Königliche astronomische Gesellschaft zu London in ihrer letzten Februarsitzung Prof. Argelander die goldene Medaille zuerkannt.

Redner schloß seinen interessanten Vortrag mit der Mittheilung, daß Aussicht vorhanden sei, daß von Seite englischer Astronomen der südliche Himmel ebenso aufgenommen werde.

3. Sitzung am 19. Mai.

Regimentsarzt Dr. Weber benützte eine ihm freundlich gebotene Gelegenheit, der Gesellschaft eine Pflanze vorzulegen,

welche, namentlich in früheren Zeiten, als Gegenstand abergläubiger Verehrung eine gewisse Berühmtheit erlangt hatte, weit häufiger aber Stoff zu romantischen und poetischen Arbeiten, als naturhistorischen Betrachtungen geliefert haben dürfte und deshalb auch ihrer wahren Natur nach weniger bekannt ist, nämlich die sogenannte Jericho-Rose (Anastatica hierochuntica L.) in dem vertrockneten Zustande, in welchem sie allein die Beachtung auf sich gezogen hat, und zwar durch ihre in hohem Grade sich zeigende Eigenschaft der Hygroskopicität, vermöge welcher sie sich durch Aufnahme von Wasser in ihr Gewebe scheinbar wieder beleben läßt. Dieses etwa 3—6 Zoll hohe, einjährige, unmittelbar über dem Boden verästelte Gewächs, welches übrigens durchaus nicht zu den rosenartigen, sondern in die natürliche Familie der kreuzblüthigen Pflanzen gehört, kommt an verschiedenen Orten des Orients, in Palästina, Arabien, Aegypten, der Berberei 2c. vor, trägt kleine, weiße, in gedrängten Aehren sitzende Blüthen und bauchig-gedunsene, an ihrer Spitze von dem hakenförmig gekrümmten Griffel gekrönte Schötchen, welche sich mit zwei durch eine unvollkommene Scheidewand zweifächerigen Klappen öffnen, wie an dem vorgezeigten Exemplare deutlich zu erkennen war. Nach dem Blühen, wenn der Samen zu reifen beginnt, fallen die langen elliptischen Blätter ab, die Pflanze vertrocknet, die rauhen dornigen Aeste nähern sich einander und ihre oberste Spitze legt sich nach Innen um, so daß das Ganze eine Art von Kugel bildet. Da die Pflanze vermittels ihrer einfachen, gerade absteigenden Wurzel nur schwach in dem lockeren Sandboden haftet, wird sie nun leicht von dem Winde entwurzelt und nicht selten in weit von ihrem ursprünglichen Standorte entfernte Gegenden geführt. In diesem Zustande nun besitzt sie die oben angedeutete Eigenschaft der scheinbaren Wiederbelebung, insofern sie in feuchter Luft, oder noch auffallender, wenn sie in Wasser getaucht wird, sich vollkommen entfaltet, indem die sparrigen Aeste sich in horizontaler Richtung ausstrecken, wovon

sich die Anwesenden während der Sitzung überzeugen konnten. Die Sage ließ diese Pflanze an den Orten, an welchen die h. Maria auf ihrer Flucht nach Aegypten den Boden berührte, diesem entsprossen und verlieh ihr die Eigenschaft des Wiederauflebens nur an bestimmten hohen Feiertagen, namentlich an Weihnachten. Auf ihre schnellere oder langsamere Entwicklung gründeten sich auch gewisse Prophezeiungen, und der Charlatanismus beutete das auf einem einfachen Naturgesetze beruhende scheinbare Wunder gehörig aus.

Der Vortragende ging sodann zu einigen Bemerkungen über die, vielen thierischen und vegetabilischen Stoffen in höherem Grade zukommende, Hygroskopicität im Allgemeinen und deren Verwerthung zu physikalischen Instrumenten — Hygrometern — über, unter denen die früher allgemein gebräuchlichen, von Saussure und Deluk nur kurze Erwähnung fanden, während das von dem verstorbenen Meteorologen Professor Stieffel in Karlsruhe construirte sogenannte Grannenhygrometer vorgezeigt und, als praktisch recht brauchbar, etwas näher erläutert wurde. Dasselbe besteht aus einem mit einer langen Granne versehenen Samenkorn einer Pelargonie (Pelargonium purpureum eignet sich besonders gut dazu). Die auf der einen Seite mit einem Harze überzogene Granne ist sehr hygroskopisch und macht, je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Luft, mehr oder weniger viele spiralförmige Windungen. Vermittels des Psychrometers wird die dem jeweiligen Stande der Windungen entsprechende Luftfeuchtigkeit berechnet und in einer kleinen Tabelle zusammengestellt. Dieses einfache Instrument ist, wo es sich nicht um sehr genaue wissenschaftliche Beobachtungen handelt, recht brauchbar und kann namentlich im Winter und auf Reisen, wo die Beobachtungen mit dem Psychrometer nicht selten Schwierigkeiten bieten, dieses ersetzen, indem sich auch der Dunstdruck leicht aus den gefundenen Feuchtigkeits-Procenten berechnen läßt. Eine Granne ist mehrere Jahre brauchbar, doch muß für jede einzelne eine besondere Tabelle entworfen werden.

Prof. Dr. Schönfeld gab sodann zunächst einige Notizen über die beiden jüngst beobachteten Kometen, von denen der zweite größere, ziemlich gleichzeitig von 5 Astronomen entdeckte, sich besonders durch die schöne Entwicklung seines etwa 1 ° langen Schweifes, bei nur unbedeutend entwickeltem Kopfe mil hellem Kerne, auszeichnete. Der kleinere, im April von Klinkerfues entdeckte, ist rückläufig und steht in der Nähe des Nordpols. Beide Himmelskörper sind gegenwärtig noch teleskopisch sichtbar und werden voraussichtlich auf der hiesigen Sternwarte noch bis Mitte Juni's beobachtet werden. Sie werden sich Beide nur durch ihre allmählig zunehmende Lichtschwäche, nicht durch Herabsinken unter den Horizont, unseren Blicken entziehen.

Derselbe Vortragende gab sodann eine ausführliche Auseinandersetzung der verschiedenen Resultate, welche die neuere Zeit über das wichtige Element unseres Planetensystems, die Sonnenparallaxe, geliefert hat. Für diese schwierig zu bestimmende Größe, welche die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne, also den allgemeinen Maßstab für die Entfernungen im Weltraume ergibt, hatte Encke aus den Vorübergängen der Venus vor der Sonnenscheibe einen erheblich kleineren Werth (8″ 57) abgeleitet, als die neuen Untersuchungen von Leverrier über das System der vier inneren Planeten (8″ 95) und die von Hansen über die Bewegungen des Mondes (über 9″) erforderten. Obwohl nun schon die optischen Versuche von Foucault, welche derselbe im verflossenen Jahre in Gegenwart von Kirchhoff anstellte, einen Werth ergeben hatten, der mit der Theorie nahe stimmte (8″ 86), so schien doch die Benützung einer Gelegenheit zu einer neuen astronomischen Bestimmung geboten, und diese lieferte im vorigen Herbste der Umstand, daß der Planet Mars in eine ungewöhnliche Nähe zu unserer Erde kam. Nach einem von Winnecke entworfenen Beobachtungsplane sind im letzten Herbste auf allen Sternwarten der südlichen Halbkugel und vielen der nördlichen die nöthigen

Beobachtungen angestellt, und es ist durch Vergleichung der in Pulcowa und am Cap der guten Hoffnung erhaltenen Resultate die Sonnenparallaxe zu 8″ 964 bestimmt worden. Die Uebereinstimmung dieser Resultate mit der Theorie und unter sich läßt also kaum Etwas zu wünschen übrig. Die Abweichung des Resultats von Encke aus den älteren Beobachtungen jedoch dürfte sich vielleicht durch eine neue Discussion dieser Beobachtungen, besonders in Bezug auf die geographische Lage der Stationen, heben lassen.

Chemiker Valentin sprach unter Vorzeigung instructiver Exemplare über die Krystallisationsformen des besonders bei der Alaun- und Schießpulverfabrikation verwendeten Chlorkaliums, welches auch als Nebenproduct bei verschiedenen chemischen Operationen, wie namentlich bei der Darstellung der Weinsteinsäure, wie auch bei der von chlorsaurem Kali aus der Kaliseife, gewonnen wird. Es krystallisirt, wie das Chlornatrium (Kochsalz) in Würfeln. Bei der langsamen Krystallisation scheiden sich aber die Krystalle terrassenförmig vereinigt oder in hohlen Pyramiden mit treppenförmigen Wänden aus.

4. Sitzung am 11. Juni.

Professor Dr. Schönfeld gab in einem längeren Vortrage eine Uebersicht der bei Mondsfinsternissen im Allgemeinen vorkommenden Erscheinungen, mit besonderer Berücksichtigung der am 1. Juni d. J. stattgehabten totalen. Der Vortragende erläuterte den Weg, welchen der Mond innerhalb des Erdschattens zurückgelegt hatte, durch eine von ihm entworfene sehr instructive graphische Darstellung, und ging dann zu den Farbenerscheinungen über, welche der des directen Sonnenlichtes beraubte Vollmond zeigt. Dieselben erschienen in folgender Schattirung von der Peripherie bis zu dem vollkommen dunklen Kern: blau, violett, roth, düster. Ein Theil des Mondes rückte in den ganz dunklen Kreis. Bemerkenswerth war, daß bei dieser Finsterniß die blaue

Zone durchsichtiger, als die rothe erschien, während sonst in der Regel das Gegentheil stattfindet. Der Vortragende sucht die Erklärung dieser Farbennuancen theils in dem in der Erdatmosphäre zerstreuten Sonnenlichte, theils in dem selbstständigen Schattenwurfe der Erdatmosphäre und der in ihr schwebenden Dünste und Wolken, theils in der bei totalen Sonnenfinsternissen uns sichtbar werdenden schwachen Lichtumhüllung unserer Sonne. Das Vorgetragene wurde durch verschiedene Zeichnungen aus den Werken von Arago und Jul. Schmidt näher erläutert.

5. Sitzung am 21. Juli.

Apotheker Dr. Hirschbrunn sprach zunächst über die Diatomaceen, mikroskopische Pflanzen, welche früher für Thiere gehalten wurden. Ihre sich erhaltenden Kieselhüllen beschrieb Ehrenberg als Kieselpanzer von Infusorien. Sie bestehen aus einer einzigen Zelle und sind meist von grüner, durch Chlorophyll bedingter Farbe, während andere gelb erscheinen und eisenhaltig sind. Beim Glühen derselben auf einem Glimmerblättchen bleibt die Kieselhülle übrig. Trotz ihrer Kleinheit (von manchen Arten geht eine Billion auf einen Kubikzoll) spielen diese Pflanzen, namentlich durch ihre ungeheure Vermehrungsfähigkeit (vorzüglich durch Theilung) und hierdurch bedingte Massenanhäufung eine nicht unbedeutende Rolle in der Oekonomie unserer Erdoberfläche, indem an manchen Orten ausgedehnte Schichten — die sogenannten Infusorienlager — aus den Resten derselben bestehen. Da sie hauptsächlich häufig in Sumpfwässern vorkommen, so sind diese Ablagerungen als Niederschläge sumpfiger Gewässer zu betrachten. Es gehören dahin manche auch in der menschlichen Oekonomie vielfach verwendete feste oder lockere Massen, wie der Trippel, der Polirschiefer von Bilin, der Kieselguhr, die sogenannte eßbare Erde (Bergmehl) u. s. w.*). Redner

*) Praktische Verwerthung finden die Diatomeen auch in der modernen Mikroskopie, indem sie als Probe-Objecte zur Prüfung der Güte

schloß, nachdem er sich noch ausführlicher über die Anatomie und geographische Verbreitung dieser Naturkörper ausgesprochen hatte, mit der Vorzeigung mehrerer interessanter mikroskopischer Präparate, als Repräsentanten derselben.

Prakt. Arzt Dr. Wolf hielt hierauf einen längeren, im Auszuge nicht gut wiederzugebenden Vortrag über die molekulären Vorgänge bei der Ernährung und dem Stoffwechsel im thierischen Organismus, mit besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der stickstofffreien Stoffe (Stärkemehl, Zucker, Weingeist, Fett u. s. w.) gegenüber den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln (Eiweiß, Fleisch, Leim u. s. w.).

Schließlich sprach Chemiker Valentin über den Oenantäther oder das sogenannte Weinöl, welchem der Wein seinen eigenthümlichen Geruch verdankt, der aber nicht mit der nur gewissen Weinen eigenen, ihrer Ursache nach noch nicht genügend bekannten, sogenannten Blume verwechselt werden darf, die wahrscheinlich aber auch eine Aetherart ist. Redner, welcher sich früher selbst praktisch mit der Darstellung dieses Stoffes beschäftigte, gab Notizen über deren Art und Weise. Derselbe wird aus der Weinhefe, als Nebenproduct bei der Destillation des sogenannten Hefenbranntweins, mit Hülfe der Florentiner Flasche gewonnen, nach einem von Liebig und Pelouze angegebenen Verfahren mit kohlensaurem Natron gereinigt und sodann einer nochmaligen Destillation unterworfen, wodurch das Präparat heller wird, aber immer noch einen eigenthümlichen brenzlichen Geruch behält. Es besitzt ein specifisches Gewicht von 0,0862 und übt auf Thiere einen nachtheiligen, wenn auch nicht tödtlichen Einfluß aus. Seine Hauptverwendung findet der Oenantäther, der früher sehr theuer war (das Pfund kostete 250 fl.), jetzt aber im Preise bedeutend gesunken ist, bei der

namentlich in Betreff des in neuerer Zeit besonders erstrebten penetrirenden oder resolvirenden Vermögens der Instrumente, statt der früher gebräuchlichen Schmetterlingsschuppen, benützt werden, wozu sich namentlich Pleurosigma angulatum vorzüglich eignet. Ref.

Cognacfabrikation. Redner zeigte der Gesellschaft zum Schlusse mehrere Proben dieses von ihm dargestellten Stoffes vor.

6. Sitzung am 13. October.

Professor Dr. Schönfeld machte zuerst Mittheilung von den in hohem Grade interessanten heliophotographischen Aufnahmen, welche der durch seine erfolgreiche Einführung der Photographie in die Astronomie rühmlichst bekannte englische Astronom und Physiker Warren de la Rue bei Gelegenheit der totalen Sonnenfinsterniß am 18. Juli 1860 in Rivabellosa am Ebro wiederholt vornahm. Indem der Vortragende die Arbeit dieses Gelehrten in den philosophical transactions vorlegte und den hierbei benützten Apparat kurz erklärte, betonte er namentlich den großen Vortheil, welchen die photographische Darstellungsmethode der einfachen Beobachtung gegenüber bietet, welche bei der kaum 5 Minuten währenden Beobachtungszeit und unter dem überwältigenden Eindruck einer so seltenen großartigen Erscheinung eine vollkommen genaue unbefangene Darstellung des Gesehenen kaum hoffen lassen könne. Als wissenschaftliches Hauptergebniß der Untersuchung des genannten Forschers und ihrer Combination mit ähnlichen Arbeiten spanischer und italienischer Astronomen zu Desierto de las Palmas im Stereskop, wurde hervorgehoben, daß die eigenthümlich gestalteten rothen Hervorragungen (die sogenannten Protuberanzen), welche die photographische Darstellung sehr schön wiedergab, nicht dem Monde angehören können, sondern hinter demselben liegen müssen und ebenso wenig als Beugungserscheinungen des Sonnenlichtes zu betrachten seien.

Prakt. Arzt Dr. Traub begann sodann einen längeren Vortrag, dessen Gegenstand eine als physiologisch-optische Skizze gegebene Entwicklung der Vorgänge des menschlichen Sehens nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bildete *).

*) Durch freundliche Zustellung eines Resumé's von Seiten des geehrten Redners ist es möglich geworden, eine ausführlichere Mittheilung dieses interessanten Vortrages zu geben. Ref.

Anknüpfend an die principielle Bedeutung des Stereoskops und seine immer weiter sich entwickelnde technische Verwerthung und Nutzbarmachung für andere Disciplinen, wurden zunächst die physikalischen Grundbedingungen des menschlichen Sehens analysirt. Da das Auge der Camera obscura des Photographen als vollständig analog betrachtet werden kann, so war es auch einleuchtend, daß nach dem Durchgange der Lichtstrahlen durch die brechenden Substanzen desselben auf seiner Hinterfläche — der Netzhaut — ganz in derselben Weise ein umgekehrtes Bild von einem davor befindlichen Gegenstande zu Stande kommen mußte, wie dies auf dem bildauffangenden Schirme des photographischen Apparates der Fall ist. Hierauf wurden die physiologischen Bedenken hervorgehoben, die sich der Erklärung des Einfachsehens beider Augen entgegenstellen und eine zur Lösung dieser Frage von den Physiologen aufgestellte Theorie erwähnt, welche bisher als unumstößlich gegolten, obgleich sie jene Schwierigkeiten nicht nur nicht löst, sondern sogar vermehrt. Es ist dies die Lehre von der Concruenz der Netzhäute, oder wie der geläufige Terminus lautet, die Lehre von den identischen Netzhautstellen. Um zu beweisen, daß diese Theorie grundlos, sozusagen in der Luft stehe, und überhaupt nur den zweifelhaften Werth einer unbewiesenen Voraussetzung habe, war es nothwendig, die analogen Verhältnisse bei den übrigen Sinneswahrnehmungen zur Vergleichung heranzuziehen. Es wurde zuerst gezeigt, daß weder beim Hören, noch beim Tasten eine besondere Einrichtung in dem Gehör- resp. Tastorgan getroffen sei, welche die doppelte und mehrfache Sinneserregung zu einem einheitlichen Eindrucke verschmelze; vielmehr ergab sich die positive Gewißheit, daß diese Vereinfachung der gleichzeitigen Erregung zweier oder mehrerer Nervenenden lediglich in der Rückbeziehung der Eindrücke auf das einfache, gemeinsam erregende Object ihren Grund habe. Diese Rückbeziehung ist aber keine Sinnesthätigkeit mehr, sondern ein Act des Urtheils, eine Vorstellung der Seele, die aus lang

jähriger Erfahrung gelernt hat, über die Richtung, in welcher die objectiven Reize unsere Sinnesorgane treffen, sich zu orientiren und darnach das Object an derjenigen Stelle im Raume zu suchen, von wo alle jene Richtungen ausgehen. Diese Richtungsbestimmung ergab sich für jegliche Sinneswahrnehmung als das alleinige Kriterium, die Raumverhältnisse der Dinge zu erkennen. Dieser Erfahrungssatz wurde für die Richtungserkenntniß einer das Ohr treffenden Schallquelle, wurde für die Ortsbestimmung getasteter Gegenstände und endlich auch für die räumliche Erkenntniß mittels des Gesichtssinnes durchgeführt. Das Erkennen der Dinge nach ihrer Form, d. h. ihrer Configuration, sowie ferner nach ihrer Farbe und Helligkeit, ergab sich als unmittelbarer Inhalt der Sinnesempfindung selbst, als schon im Netzhautbild enthalten; dagegen die Wahrnehmung der Größe der Dinge, ihrer Entfernung, ihrer Lage im Raume, ihrer Zahl und körperlichen Form konnte erst auf dem Umwege des Urtheils gewonnen werden. Dieses Urtheil selbst beruhte auf der subjectiven Werthschätzung der zum Zwecke der Richtungserkenntniß ausgeführten Muskelbewegung, die zunächst dahin abzielte, das Auge, Ohr rc. dem erregenden Objecte in gerader Linie gegenüber zu stellen, um hierdurch die intensivsten Luft- resp. Schalleindrücke zu erhalten. Das Quantum und Quale dieser Bewegung erzeugte ein Muskel- oder, präciser gesagt, Bewegungsgefühl von entsprechender Qualität, und nach dieser subjectiven Empfindung bestimmte sich zugleich die räumliche Lage, sowie die Größe und Entfernung. Beim Sehen wird diese Bewegung mit Hülfe der Augenmuskeln vollführt, welche im Interesse der möglichst deutlichen Wahrnehmung das Auge in gerader Richtung dem Gesichtsobjecte gegenüber stellen, woraus dann die richtige Beurtheilung der Lage desselben, sowie seines einfachen Vorhandenseins trotz der gleichzeitigen Wahrnehmung beider Augen erst möglich wird. Daß die in's Auge fallenden und dort gebrochenen Strahlen nicht selbst ein Merkmal ihrer Richtung mitbringen, beweist der Scheiner'sche

Versuch, dessen Resultat darin besteht, daß eine einfache Nadel unter solchen Bedingungen, wo wir die Richtung der von ihr ausgehenden Strahlen direct wahrzunehmen verhindert sind, uns doppelt erscheint und zwar zu beiden Seiten von ihrem wirklichen Orte.

Die Ansicht, daß das Accomodationsvermögen des Auges uns über die Entfernung Aufschluß gebe, wurde aus physiologischen Gründen und pathologischen Erfahrungen, welch' letztere mehr in das Gebiet der speciellen Augenheilkunde gehören, zurückgewiesen. Die Entfernung der Dinge bemessen wir vielmehr nach dem uns bewußt werdenden Grade der Anstrengung der inneren Augenmuskeln, welche beide Augen derart nach einwärts stellen, daß ihre verlängerten Axen sich in dem fixirten Objecte kreuzen. Bei bekannten Dingen kommt dabei noch die Erinnerung zu Hülfe, so daß zur Bestimmung der Entfernung nicht immer die Convergenzstellung der Augen ausgeführt und abgeschätzt werden muß. Die relative Größe der Dinge steht in umgekehrtem Verhältnisse zu ihrer Entfernung, und da meist der eine oder andere dieser Factoren bekannt ist, so sind unsere Raumvorstellungen das Product der genannten Sinneseindrücke und der rein psychischen Vorgänge der Vergleichung, der Abstraction und der Erinnerung. Bei fremden, bisher unbekannten Gegenständen muß indessen zur Orientirung über deren räumliche Eigenschaften der Hülfsapparat der Muskeln, in specie der Augenmuskeln selbst in Thätigkeit gesetzt werden.

Die für die Erklärung complicirteste Sehethätigkeit ist die Wahrnehmung der körperlichen Form, sowohl beim gewöhnlichen Sehen, als beim Stereoskop. Das Körperlichsehen beruht im Allgemeinen darauf, daß die zwei ungleichen perspectivischen Ansichten, die sich von einem körperlichen Objecte in beiden Augen entwerfen, sich der Art einander ergänzen, daß sie als die körperlichen Begrenzungslinien eines einfachen Gegenstandes mit Tiefenausdehnung erscheinen und mithin einen einfachen körperlichen Eindruck erzeugen. Auf

demselben Principe beruht auch die Täuschung im Stereoskop, wo wir auch die beiden für das rechte und linke Auge gezeichneten Profilansichten eines Körpers derart verschmelzen, daß sie von einem einfachen Körper herzurühren scheinen. Der stereoskopische Eindruck erfolgt demnach mit psychologischer Nothwendigkeit; sobald uns der Gegenstand einfach erscheint, können wir uns auch der Vorstellung von seiner Raumestiefe nicht erwehren. Dies Gesetz — denn als solches muß eine mit dem Charakter logischer Nothwendigkeit auftretende Schlußfolgerung angesprochen werden — gilt indessen nur für nahe Gegenstände; entfernt sich der Gegenstand vom Auge, so gleicht sich die Verschiedenheit der beiden Profilansichten allmählig aus und der Gegenstand hat dann ein für beide Augen gleiches perspectivisches Verhalten. Dann treten andere Merkzeichen ein, die zur Beurtheilung der Tiefendimension entfernter Gegenstände dienen. Diese Merkzeichen sind einerseits materielle, die perspectivische Zeichnung, die uns durch abnehmende Größenverhältnisse das Hintereinander der Dinge im Raume erkennen läßt, ferner die Verschiedenheit der Beleuchtung und endlich die Farbennuance (das Colorit), die wir gleichfalls im Sinne der Raumestiefe auszulegen gelernt haben; andererseits müssen auch hierbei die früher genannten psychischen Kriterien aushelfen, so daß durch das Zusammenwirken aller dieser Hülfsmittel ein entfernter Gegenstand in der Regel ohne Mühe mit allen seinen räumlichen Attributen erkannt wird. Es stimmt mit dieser Theorie auch die Ansicht der meisten neueren Autoritäten in der physiologischen Optik, welche das Körperlichsehen für einen rein psychischen Vorgang erklären.

7. Sitzung am 5. November.

Dr. Traub vollendete zuerst seinen in der vorhergegangenen Sitzung begonnenen Vortrag über die optischen und physiologischen Bedingungen des Sehens. Nach einer das Verständniß erleichternden kurzen Recapitulation des bereits besprochenen

Thema's, wobei mehrere praktische Versuche und Demonstrationen mit eingeflochten wurden, wurde zuerst die früher aufgeworfene Frage erledigt, warum wir, trotz des umgekehrten Netzhautbildes, die Gegenstände dennoch aufrecht und in ihrer wahren Gestalt sehen? Diese scheinbare Schwierigkeit wurde nach Zurückweisung mehrerer unbegründeter Hypothesen der älteren und neueren Zeit aus dem gleichen Principe erklärt, wie die Wahrnehmung der Richtung, der Größe und Entfernung — nämlich aus dem Principe der Muskel- oder Bewegungsgefühle, deren Qualität uns als besondere Merkmale über das Rechts, Links, Oben und Unten im Raume gedeutet wurden und in diesem Sinne schon von frühster Kindheit an sich der Seele gewissermaßen als feste Typen für die räumliche Erkenntniß eingeprägt haben. Hierauf wurde die Unhaltbarkeit der Lehre von den identischen Netzhautstellen an einem Fundamentalversuche demonstrirt und dann zugleich die gegentheilige Behauptung erhärtet, daß gerade die verschiedenen Projectionen, die ein Gegenstand in's rechte und linke Auge sendet, in der Art, wie sie zu einander passen, wie sich decken, die Vorstellung von dem einfachen körperlichen Vorhandensein desselben hervorrufen.

Zum Schlusse wurden die Erscheinungen des Doppeltsehens einer eingehenden Betrachtung unterworfen. Es wurden zwei Kategorien von Doppelbildern unterschieden, nämlich: 1) Doppelbilder, die auf einem Auge entstehen (monokuläre), 2) Doppelbilder, die unter Betheiligung beider Augen zu Stande kommen (binokuläre). Letztere spielen eine wichtige Rolle und kommen auch hier vorzugsweise in Betracht. Sie stellen sich überall da ein, wo eine Störung in der Harmonie des binokulären Sehe-Actes vorhanden ist. Dies ist vorwiegend in den Zuständen der Fall, wo die parallele Stellung beider Augen aufgehoben ist, — also beim natürlichen und künstlichen Schielen. Künstliches Schielen kann auf dreierlei Weise hervorgebracht werden, und zwar entweder durch seitlichen Druck auf den Augapfel, oder durch Vorsetzung eines Prisma's vor

ein Auge, wodurch der Gang der Lichtstrahlen derart abgelenkt wird, als hätte das Auge selbst eine seitlich abweichende Stellung, oder endlich durch willkürliche Trennung der Aufmerksamkeit von dem Gegenstande, der mit beiden Augen fixirt wird, auf welchen die beiden Schachsen gerichtet sind. Der Effect ist bei allen diesen Versuchen der gleiche: es entstehen Doppelbilder, die beim Schielen nach Innen als gleichnamig bezeichnet werden, weil sie auf derselben Seite sich befinden, beim Schielen nach Außen aber gekreuzt stehen, d. h. auf der entgegengesetzten Seite des Auges, dem sie angehören. Die Erscheinung der Doppelbilder hat ihren Grund darin, daß wir in Folge der Störung des Gleichgewichtes der Augenmuskeln, gleichviel ob auf natürlichem oder künstlichem Wege, den Gegenstand nicht mehr nach den gewohnten Principien des Sehens beurtheilen. Im normalen Zustande ist die richtige Einstellung der Augen, die in dem fixirten Gegenstande convergiren, was die doppelte Gesichtsempfindung berichtigt und auf ihre einheitliche Ursache zurückführt. Bei aufgehobenem Parallelstande der Augen folgt aber jedes Auge seiner eigenen Sehrichtung, ohne durch die des anderen Auges corrigirt und ergänzt zu werden. Die beiden Schachsen führen in ihrer Verlängerung nicht auf den gemeinsamen Ausgangspunkt der doppelten Erregung — das Object — hin, sondern eins oder auch beide schießen neben demselben vorbei. Somit kommt die uncorrigirte und darum nicht zur Einheit verschmolzene Sehthätigkeit eines jeden Auges gesondert zur Geltung; es entsteht darum auch eine doppelte Gesichtsempfindung. Die weiteren Eigenschaften der Doppelbilder gehören mehr in die Pathologie des Schielens und können daher hier übergangen werden.

Regimentsarzt Dr. Weber sprach sodann über eine neue optische Milchprobe von Dr. Alfred Vogel in München. Dieselbe kann insoferne wohl nicht neu genannt werden, als sie auf dem Principe des Laktoskopes von Donné beruht, doch ist der von ihrem Erfinder construirte Apparat vermöge seiner Einfachheit, Billigkeit und leichten Gebrauchsweise,

gegenüber dem kostspieligen und durch öftere Anwendung bald nothleidenden Donné'schen Instrumente vor Allem geeignet, einer Untersuchungsmethode allgemeinen Eingang zu verschaffen, welche uns mit Sicherheit in den Stand setzt, die wohl am häufigsten bei uns vorkommende Milchverfälschung durch Abrahmen und Wasserzusatz in kürzester Zeit nachzuweisen. Verfälschungen, wie man sie in den Schriften über diesen Gegenstand angeführt findet, welche in dem Zusatze ganz heterogener Stoffe, z. B. Stärkemehl, Thiergehirn 2c., bestehen, dürften sich doch wohl nur auf ganz große Städte beschränken und bedürfen zur Erkennung immer genauerer Untersuchung vermittels des Mikroskopes oder der chemischen Analyse. Die gewöhnlich, namentlich auch zu polizeilichen Zwecken dienenden verschiedenen Arten von sogenannten Milchwagen (Galaktometern), welche als Areometer zur Feststellung des specifischen Gewichtes dienen, können für sich allein die Milchverfälschung durch Wasserzusatz oder Abrahmen nicht erkennen lassen, was sofort klar wird, wenn wir wissen, daß das specifische Gewicht um so geringer ist, je mehr suspendirte Milchkügelchen (Rahm) eine Milch enthält, also je besser sie ist. Vogel gibt die mittlere Dichtigkeit der reinen Milch zu 1031 (destillirtes Wasser = 1000), die der abgerahmten zu 1035 an. Wollte man letztere der ersteren scheinbar wieder gleich herstellen, bezüglich ihres specifischen Gewichtes, so hätte man nur eine entsprechende Menge Wassers zuzusetzen. Die Milchwagen können daher nur dann einen richtigen Ausschlag geben, wenn gleichzeitig eine Untersuchung des Rahmgehaltes der Milch (vermittelst des Kremometers) stattfindet, wodurch aber das Experiment zu umständlich und zu zeitraubend wird, um namentlich zu öffentlichen Zwecken verwendet werden zu können. Der Vortragende ging sodann zu der Vorzeigung und näheren Erläuterung des Vogel'schen Apparates*) über, welcher

*) Derselbe wurde von Herrn Mechanicus J. Greiner in München in solider und eleganter Ausführung mit Etuis zu dem Preise von 2 fl. 18 kr. bezogen.

aus drei wesentlichen Theilen besteht, nämlich: 1) aus dem Mischglase mit einer Marke, welche genau 100 Kubik-Centimeter andeutet, 2) dem Probeglas mit parallelen Glasflächen, welche ½ Centimeter von einander entfernt sind, und 3) der Meßröhre (Pipette) mit einer Theilung in $1/10$ Kubik-Centimeter. Zum Verständnisse des Principes wurden folgende von dem Erfinder des Apparates aufgestellte Sätze angeführt: 1) Eine gemessene Schichte Wasser zwischen zwei parallelen Gläsern wird durch eine und dieselbe Quantität Milch immer so undurchsichtig, daß man durch dieselbe ein Licht nicht mehr erkennen kann. 2) Von mit Wasser verdünnter Milch muß eine um so größere Menge zugesetzt werden, je stärker die Verdünnung war. 3) Je kleiner die Gläserdistanz ist, um so größer ist der Milchverbrauch, und je größer die Gläserdistanz, um so kleiner ist letzterer (nämlich der Zusatz von Milch zu einer gemessenen Menge Wassers). Eine Distanz der Gläser von ½ Centimeter erscheint als die geeignetste. 4) Das Verhältniß der Milch zum Wasser ändert sich in keiner Weise, mag man den Versuch mit 10 oder 40 Kubik-Centimeter Wasser anstellen.

Der Versuch selbst wird in folgender Weise angestellt: Man füllt das Mischglas bis an die Marke mit gewöhnlichem reinen Brunnenwasser. Sodann füllt man die Pipette durch Ansaugen bis zum Null-Punkte mit der zu untersuchenden, vorher aber wohl umgeschüttelten Milch und läßt dann von gewöhnlicher Kuhmilch etwa 3 K.-C., wenn man aber guten Rahm untersuchen will, etwa ½ K.-C. in das Mischglas abfließen. Dieses schüttelt man ebenfalls einige Male, damit sich die Milch vollkommen mit dem Wasser mische und füllt mit dieser Flüssigkeit das Probeglas. Letzteres hält man nun vor ein Licht (wobei das Auge dem Glase möglichst nahe gebracht werden soll), welches in einiger Entfernung auf dem Tische steht. Erkennt man den Umriß des Lichtkegels noch, so gießt man die herausgenommene Probe wieder in das Mischglas zurück, setzt einen weiteren K.-C. Milch zu und

so fort, bis man den Lichtkegel durchaus nicht mehr zu erkennen im Stande ist, worauf die Zahl der erforderlichen Centimeter Milch addirt wird. Bezüglich des Beleuchtungsmaterials fand Vogel, daß es gleichgültig sei, ob man mit Gas-, Lampen- oder Kerzenflamme experimentire, doch hält er eine Stearinkerze für am geeignetsten. Ebenso sei die Entfernung des Lichtkegels von dem Instrumente von keinem besonderen Belange. Bei einiger Uebung kann eine Probe in 3—4 Minuten angestellt werden, wozu sich allerdings nicht der offene Marktplatz, wie bei unseren üblichen polizeilichen Milchuntersuchungen, eignet, während die verhältnißmäßig geringere Mühe ihrer Vornahme in einem geschlossenen Raume, der nicht einmal vollkommen dunkel zu sein braucht, durch das gewonnene Resultat mehr als aufgewogen wird. Es läßt sich auch aus der optischen Probe mittels einer von Herrn Prof. Seidel in München berechneten Formel der procentarische Fettgehalt für alle Milchsorten und Verdünnungen leicht auffinden und hat Dr. Vogel in einer seine Erfindung betreffenden Brochure *) eine bezügliche Tabelle aufgestellt, wodurch die Bestimmung eines der wichtigsten Bestandtheile der Milch, der Butter, in wenigen Minuten stattfinden kann. Schließlich stellte der Vortragende zur praktischen Erläuterung eine Reihe von Versuchen mit Milch von verschiedener Verdünnung an, welche die Anwesenden von der Brauchbarkeit des Verfahrens überzeugten.

Der freundlichen Theilnahme einer großen Zahl gelehrter Gesellschaften, wissenschaftlicher Staatsstellen und naturhistorischer Vereine des In und Auslandes, sowie einzelner Gelehrten, verdankten wir auch im verflossenen Vereinsjahre einen ebenso reichen, wie werthvollen Zuwachs für unsere Bibliothek, wofür wir uns den geehrten Gebern gegenüber zu lebhaftem Danke verpflichtet fühlen. Die nicht allzu voluminösen Schriften ein

*) Eine neue Milchprobe, von Dr. Alfred Vogel, Privatdocenten und prakt. Arzt in München. Erlangen, bei Ferd. Enke, 1862.

culirten vor ihrer Aufstellung in der Bibliothek unter den Mitgliedern des Lesevereins.

Außerdem wurden noch einzelne interessantere naturwissenschaftliche Zeitschriften, Monographien und namentlich einige größere Fachwerke für die Bibliothek angeschafft, deren zum Theile in dem Berichte über die Thätigkeit der Sectionen Erwähnung geschah.

Als Geschenke gingen ein:

1) Schriften der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. III. Jahrgang 1862, I. und II. Abtheilung. Königsberg, 1863.
2) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westphalens. XIX. Jahrgang, 1. und 2. Hälfte. Bonn, 1862.
3) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt 1861/62. XII. Band, Nr. 3 u. 4; XIII. Band (1863), Nr. 1, 2 u. 3.
4) Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1861/62. St. Gallen, 1862.
5) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1862, Nr. 497—530. Bern, 1862.
6) Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz, XI. Band. Görlitz, 1862.
7) Karte zu von Möllendorff's Regenverhältnisse Deutschlands. Görlitz, 1862.
8) Verzeichniß der Mitglieder und Beamten der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, geschlossen am 30. September 1862.
9) Correspondenzblatt des Vereins für Naturkunde zu Presburg. I. Jahrg. Sept. bis Decbr. 1862.
10) Dritter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 12. Mai 1861 bis 11. Mai 1862. Offenbach a./M., 1862.

11) Vierter Bericht derselben Gesellschaft vom 11. Mai 1862 bis 17. Mai 1863. Offenbach, 1863.

12) Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. VI. Jahrgang. Regensburg, 1862.

13) Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Band III. pag. 1—102.

14) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau. XVI.

15) Der Zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere. III. Jahrgang, 1862, Nr. 7—12. IV. Jahrgang, 1863, Nr. 1—6. Frankfurt a./M.

16) Mittheilungen aus dem Osterlande, gemeinschaftlich herausgegeben vom Kunst- und Handwerksvereine und von der naturforschenden Gesellschaft zu Altenburg. XV. Band, 3. u. 4. Heft, 1861. XVI. Band, 1.—3. Heft, 1863.

17) Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Großherzogthum Baden. Herausgegeben von der Centralstelle für die Landwirthschaft in Karlsruhe. III. Jahrgang, 1863, Nr. 1—43.

18) Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaft zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. III. Folge, I. Heft, Nr. 10—20. II. Heft, Nr. 21—24. Darmstadt, 1863.

19) Gemeinnützige Wochenschrift, herausgegeben von der Direction des polytechnischen Vereins zu Würzburg und dem Kreiscomité des landwirthschaftlichen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg. XII. Jahrgang, 1862, Nr. 40—52. XIII. Jahrgang, 1863, Nr. 1—39.

20) Zwölfter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, von Michaeli 1861 bis dahin 1862. Hannover, 1863.

21) Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. XIII. Jahrgang. Riga, 1863.

22) Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1862, XII. Band. Wien, 1863.

23) Personen-, Orts- und Sachregister der zweiten fünfjährigen Reihe (1856—1860) der Sitzungsberichte und Abhandlungen der Wiener K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Zusammengestellt von A. Fr. Grafen Marschall. Wien, 1862.

24) Von der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München:
   a. Sitzungsberichte der Akademie, Jahrgang 1862, II. Heft 2—4. Jahrgang 1863, I. Heft 1—4, II. Heft 1—2.
   b. Rede in der öffentlichen Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1863 zur Feier des 104. Stiftungstages, gehalten von Frhrn. Justus v. Liebig, d. Z. Vorstand der Akademie. München, 1863.
   c. Denkrede auf J. A. Wagner, gehalten in der öffentlichen Sitzung am 28. November 1862, von Dr. C. F. Ph. v. Martius. München, 1862.
   d. Resultate photometrischer Messungen zu 208 der vorzüglichsten Fixsterne, vorgelegt am 13. Juli 1861, von Ludw. Seidel. München, 1862.
   e. Monographie der fossilen Fische aus dem lithographischen Schiefer Bayerns, von Dr. A. Wagner. II. Abtheilung. München, 1863.

25) General-Register der ersten 10 Bände des Jahrbuches der K. K. geologischen Reichs-Anstalt, von Aug. Friedr. Grafen Marschall v. Burgolzhausen. Wien, 1863.

26) Sechszehnter Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg, veröffentlicht im Jahre 1863.

27) Zehnter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Gießen, 1863.

28) Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge, VIII. Jahrgang (Vereinsjahr 1861/62). Chur, 1863.

29) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, III. Theil, 4. oder Schlußheft. Basel, 1863.

30) Neues Lausitzisches Magazin. Im Auftrage der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften herausgegeben von G. T. L. Hirche. 40. Band, II. Hälfte. Görlitz, 1863.

31) Durch die Smithsonian institution zu Washington:
   a. Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution, showing the operations, expenditures and condition of the institution for the jear 1861. Washington, 1862.
   b. The transactions of the academy of science of St. Louis. Vol. II, No. 1. St. Louis, 1863.
   c. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia, 1862, No. V—XII.
   d. Constitution and by-laws of the Boston society of natural history with a list of the members 1855.
   e. Boston Journal of natural history. Read before the Boston society of natural history and published by their direction. Vol. VII. No. 1—3. Boston, 1859, 1861 and 1862.
   f. Proceedings of the Boston society of natural history, taken from the societys records. Vol. VIII. 1861 to 62, and 1862, pag. 1—176.

32) Landwirthschaftliches Centralblatt, herausgegeben von der Großh. Badischen Centralstelle für die Landwirthschaft zu Karlsruhe. 10. Jahrgang, 1862, Nr. 15—24.

33) Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a./M. für das Rechnungsjahr 1861/62.

34) Sechsundzwanzigster Jahresbericht des Thüringer Garten- und Seidenbauvereins zu Gotha, 1863.

35) Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. I. Band, 1862. Brünn, 1863.

36) Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. V. Heft, 1862. Klagenfurt, 1862.

37) Compte-rendu de la 45e session de la société suisse des sciences naturelles réunie à Lausanne les 20, 21 et 22 août 1861. Lausanne, 1861.

38) Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer 46. Versammlung zu Luzern den 23., 24. und 25. September 1862.

39) Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturhistorischen Vereine Lotos in Prag. XII. Jahrgang. Prag, 1862.

40) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, herausgegeben von Ernst Boll. Jahrgang 14—16. Neubrandenburg, 1860—62.

41) Beiträge zur Statistik des Großherzogthums Hessen, herausgegeben von der Großh. Centralstelle für die Landesstatistik. I. Band. Darmstadt, 1862.

42) Vierzigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, 1862. Breslau, 1863.

43) Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1862, Heft II.

44) Fünfter Jahresbericht des naturhistorischen Vereins in Passau über die Jahre 1861 und 62. Passau, 1863.

45) Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau. Band III. Heft I, 1863.

46) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XIX. Jahrgang, I. Heft. Stuttgart, 1863.

47) Allgemeine land- und forstwirthschaftliche Zeitung, herausgegeben von der K. K. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien. Jahrgang 1862. Nr. 1—36.

48) G. Ritter v. Frauenfeld, Versuch einer Aufzählung der Arten der Gattung Bithynia Leh. und Nematura Brs., aus den Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (Jahrgang 1862) besonders abgedruckt. — Geschenk des Herrn Verfassers.

49) Dr. A. Braun, Professor der Botanik zu Berlin, Zwei deutsche Isoëtes-Arten. Berlin, 1862.

50) — Ueber die Bedeutung der Morphologie. Rede zur Feier des 68. Stiftungstages des medicinisch-chirurgischen Friederich-Wilhelms-Institutes am 2. März 1862. — Beide Schriften Geschenke des Herrn Verfassers.

51) G. Jan, Prodromo de la iconografia generale degli ofidi. II parte. Genova 1862. — Geschenk des Herrn Verfassers.

52) P. S. Pallas, flora rossica seu stirpium imperii Rossici per Europam et Asiam indigenarum descriptiones et icones. Tom. I, pars 1. Petropoli. 1784. — Geschenk von Herrn Phil. Artaria.

53) Report of Lieut. Col. J. D. Graham. U. S. topographical engineers on Maron and Dixons line. Chicago, 1862 (with a map). — Geschenk des Herrn Verfassers.

54) L. W. Schaufuß, Dictator Schaum. Ein offener Brief an alle Entomologen. Dresden, 1863. — Von dem Herrn Verfasser eingesandt.

55) Denkschrift des Offenbacher Vereins für Naturkunde zur Säcularfeier der Senckenbergischen Stiftung am 18. August 1863.

56) Beglückwünschungsschrift des Frankfurter physikalischen Vereins zur Jubelfeier des hundertjährigen

Bestehens der Senckenbergischen Stiftung am 18. August 1863.

57) Dr. Rudolph Edler v. Vivenot jun. Ueber den Einfluß des veränderten Luftdrucks auf den menschlichen Organismus. (Separater Abdruck aus Virchow's Archiv, Band XIX., Heft 5 und 6.) Berlin, 1860.

58) — Ueber die therapeutische Anwendung der verdichteten Luft und die Errichtung eines Luftcompressions-Apparates in Wien. Wien, 1862.

59) — Ueber die Aufstellung eines pneumatischen Apparates in Wien. (Separater Abdruck aus Nr. 5 und 6 der Wiener medicinischen Zeitung, Februar 1863.)

60) — Vergleichend-klimatologische Skizze über die Niederschlags- und Temperaturverhältnisse von Deutschland, Italien, Sicilien, Nordafrika und Madeira. Wien, 1860.

Die Nummern 57—60 sind Geschenke des Herrn Verfassers.

61) Beschreibungen und Abbildungen interessanterer Gegenstände des Mannheimer Großh. naturhistorischen Museums im Manuscript. — Geschenk des Herrn Verfassers K. G. Reydeck.

Aus allgemeinen Vereinsmitteln wurden angeschafft:

1) Aus der Natur, die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Leipzig, 1863.

2) Die Natur, Beitrag zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse &c., von Dr. O. Ule und Dr. C. Müller, Jahrgang 1863.

3) Aus der Heimath. Ein naturwissenschaftliches Volksblatt, herausgegeben von C. A. Roßmäßler. Die Jahrgänge 1859—63.

4) F. H. Huxley, Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Aus dem Englischen übersetzt von Dr. O. Carus. Braunschweig, 1863.
5) C. Vogt, Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. 2 Bände. Gießen, 1863.
6) Moleschott, Die Grenzen des Menschen. Vortrag. Gießen, 1863.

Verzeichniß

der

Akademien, Staatsstellen und wissenschaftlichen Vereine, mit welchen der Mannheimer Verein für Naturkunde in literarischem Tauschverkehre steht.

1) Altenburg, naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
2) Amsterdam, Koninkl. Zoolog. Genootschap Natura artis magistra.
3) Augsburg, naturhistorischer Verein.
4) Bamberg, naturhistorischer Verein.
5) Basel, naturforschende Gesellschaft.
6) Berlin, Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. preußischen Staaten.
7) Bern, allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
8) — Naturforschende Gesellschaft.
9) Blankenburg, naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
10) Bonn, naturhistorischer Verein für die preußischen Rheinlande und Westphalen.
11) Boston, Society of natural history.
12) Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
13) Brünn, naturforschender Verein.
14) — K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
15) Carlsruhe, landwirthschaftliche Centralstelle für das Großherzogthum Baden.

16) Cassel, Verein für Naturkunde.
17) — Kurfürstlich hessischer Landwirthschafts-Verein.
18) Cherbourg, Société impériale des sciences naturelles.
19) Christiania, Königl. norwegische Universität.
20) Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens.
21) Darmstadt, Großh. hessische Centralstelle für die Landesstatistik.
22) — Verein für Erdkunde.
23) — Mittelrheinischer geologischer Verein.
24) — Gartenbau-Verein.
25) Dresden, Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau.
26) — Oekonomische Gesellschaft im Königreiche Sachsen.
27) Dürkheim a./H., Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.
28) Erfurt, Gartenbau-Verein.
29) Frankfurt a./M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
30) — Physikalischer Verein.
31) — Zoologische Gesellschaft.
32) Freiburg i. B., naturforschende Gesellschaft.
33) Gießen, oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
34) Görlitz, naturforschende Gesellschaft.
35) — Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
36) Gotha, Thüringer Gartenbau-Verein.
37) Gratz, Verein der Aerzte in Steiermark.
38) Halle, naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
39) Hanau, wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
40) Hannover, naturhistorische Gesellschaft.
41) Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein.
42) Kaiserslautern, pfälzische Gesellschaft für Pharmacie.
43) Klagenfurt, naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.
44) Königsberg, Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

45) Marburg, Gesellschaft für Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
46) München, Königl. bayerische Akademie der Wissenschaften.
47) — Verein für Naturkunde.
48) Mainz, rheinische naturforschende Gesellschaft.
49) — Gartenbau-Verein.
50) Neubrandenburg, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
51) Nossen, landwirthschaftlicher Verein im Königreiche Sachsen.
52) Nürnberg, naturhistorische Gesellschaft.
53) Offenbach, Verein für Naturkunde.
54) Passau, naturhistorischer Verein.
55) Philadelphia, Academy of natural sciences.
56) Prag, naturhistorischer Verein Lotos.
57) Presburg, Verein für Naturkunde.
58) Regensburg, Königl. bayerische botanische Gesellschaft.
59) — Zoologisch-mineralogischer Verein.
60) Riga, naturforschender Verein.
61) Speyer, allgemeiner deutscher Apotheker-Verein, Abtheilung Süddeutschland.
62) St. Gallen, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
63) St. Louis, im Staate Missouri, Academy of science.
64) Stettin, entomologischer Verein.
65) Strasbourg, Société des sciences naturelles.
66) Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
67) Trier, Gesellschaft für nützliche Forschungen.
68) Washington, Smithsonian institution.
69) Wien, K. K. geologische Reichsanstalt.
70) — K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.
71) — K. K. Landwirthschafts-Gesellschaft.
72) — K. K. Gartenbau-Gesellschaft.
73) — Freunde der Naturwissenschaften.
74) Weimar, Großh. Sachsen-Weimar-Eisenach'scher landwirthschaftlicher Verein.

75) Weinheim, Großh. badischer landwirthschaftlicher Kreisverein des Unterrheinkreises.
76) Wiesbaden, Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
77) Würzburg, polytechnischer Verein.
78) — Landwirthschaftlicher Verein für Unterfranken und Aschaffenburg.
79) Zürich, naturforschende Gesellschaft.

Uebersicht

sämmtlicher

den Jahresberichten des Mannheimer Vereins für Naturkunde seit seiner Gründung im Jahre 1833 beigegebener wissenschaftlicher Abhandlungen.

1. Jahrgang, 1834. —
2. Jahrgang, 1835. —
3. Jahrgang, 1836.
   Kilian: 1) Dens lanarius eines Mammuth.
   2) Mytilus polymorphus (Palassii).
   3) Sphinx Nerii.
   4) Buxbaumia indusiata.
4. Jahrgang, 1837.
   Kilian: Wegweiser durch die Säle des Großh. naturhistorischen Museums.
5. Jahrgang, 1838.
   Kilian: 1) Der Rattenkönig, mit einer Lithographie.
   2) Strix otus.
   3) Scolopax rusticola.
   4) Calosoma sycophanta.
   5) Die fossilen Reste von Elephas primigenius.
6. Jahrgang, 1839.
   Kilian: Ueber den naturgeschichtlichen Unterricht an Gelehrtenschulen.

7. Jahrgang, 1840.
Kilian: 1) Ginkgo biloba L.
2) Helix ericetorum var. scalaris, m. Abbild.
3) Bos taurus primigenius; m. Abbild.

8. Jahrgang, 1841.
Kilian: 1) Die fossile Wallfischkinnlade; m. Abbild.
2) Ein fossiler Wallfischwirbel; m. Abbild.
3) Der Fischregen bei Buchen.
4) Apus cancriformis; m. Abbild.
5) Ein sprossender Pinienzapfen.

9. Jahrgang, 1842.
Kilian: Beschreibung einiger fossilen Knochen des hiesigen Museums (Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Hyæna spelæa. Cervus tarandus priscus var. Guettardi).

10. Jahrgang, 1843.
Kilian: 1) Dinotherium giganteum Kaup.
2) Ein fossiler Nashornschädel.
3) Hyæna spelæa.
4) Emys turfa.
5) Bombyx pavonia minor.
6) Bombyx (gastropacha) pini.
7) Ein amerikanischer Skolopender.
8) Armenische Pflanzen.
9) Abermals ein Rattenkönig.

11. Jahrgang, 1844. —

12. Jahrgang, 1845.
1) Ueber die Lage von Mannheim, hauptsächlich in klimatischer Hinsicht, von einem Vereinsmitgliede.
2) Weber: Ueber das jetzige Verhältniß der Naturwissenschaften zum größeren Publikum und über die zweckmäßige Wahl der Nahrungsmittel.
3) Löw: Ueber den Nutzen und die Art des Studiums der Insectenkunde für den Landwirth, Gärtner oder Gartenfreund.

13. Jahrgang, 1846.
Löw: Ueber den Schutz der Meisen, Staare, Saatkrähen und Spechte als natürlicher Feinde schädlicher Insecten.

14. Jahrgang, 1847.
v. Babo: Skizze der Geschichte der Obstcultur nach Dr. Sickler, mit eigenen Bemerkungen.

15. Jahrgang, 1848.
1) Neydeck: Beitrag zur Naturgeschichte der Fische; m. Abbild.
2) Fischer: Beiträge zur Insectenfauna um Freiburg i. B. — Orthoptera.

16. Jahrgang, 1849.
Fischer: Beiträge zur Insectenfauna um Freiburg i. B. — Erste Fortsetzung. — Orthoptera.

17. Jahrgang, 1850.
1) Löw: a. Ueber die den Bienen feindseligen Geschöpfe.
b. Ueber den Winteraufenthalt der Schwalben.
c. Beschreibung des Monuments Stone-Henge in England.
2) Fischer: Beiträge zur Insectenkunde um Freiburg i. B. — Zweite Fortsetzung. — Orthoptera, Schluß. — Neuroptera.

18. und 19. Jahrgang, 1851—1852.
Weber: Ueber das Klima und die Witterungsverhältnisse von Mannheim nach zwölfjährigen Beobachtungen.

20. Jahrgang, 1853.
1) Herrschel: Ueber den Gebrauch der Kaffeeblätter in Sumatra.
2) Weber: Ueber Schmarotzerthiere.
3) Döll: Ueber die Algen.

4) Schultz-Bipontinus: Ueber Geschichte und Cultur der Victoria.
5) Schröder: Ueber Filtration der Luft in Beziehung auf Gährung und Fäulniß.
6) Delffs: Ueber die wasserfreien Säuren.

21. Jahrgang, 1854.
1) Döll: Die Mannheimer Trauerweide.
2) Schröder: Ueber die Ursache von Ebbe und Fluth und einige bisher nicht beachtete wahrscheinliche Wirkungen derselben Ursache; m. Abbild.
3) Weber: Ueber die im Großherzogthum Baden vorkommenden Schlangen; m. Abbild.

22. Jahrgang, 1855.
1) Nell: Ueber das Wiedererscheinen der Kometen, insbesondere desjenigen von 1556; m. Abbild.
2) Weber: Ueber die Spinnmilbe (Tetranychus telarius, Dugès), nebst Bemerkungen über die Milben überhaupt; m. Abbild.
3) Döll: Die Feuerkugel am 3. Februar 1856.

23. und 24. Jahrgang, 1856—1857.
1) Döll: Nachrichten über die mit Unrecht der badischen Flora zugeschriebenen Gewächse.
2) Weber: Ueber das Ozon als Luftbestandtheil und seine Beziehungen zu den verschiedenen Zuständen der Atmosphäre.

25. Jahrgang, 1858.
1) Döll: Bemerkungen über die Symmetrie in der organischen Natur, insbesondere über die Symmetrie der Blüthe; m. Abbild.
2) Weber: Ueber die Witterungs-Verhältnisse Mannheims im Jahre 1858.

26. Jahrgang, 1859.
1) Delffs: Ueber das Verhalten der zerriebenen Stärkekörner gegen kaltes Wasser.

2) Clauß: Die Galmei-Lagerstätten in der Muschelkalkformation der Umgegend von Wiesloch im Großherzogthum Baden. Mit 2 Tafeln.
3) Weber: Ueber die Witterungs-Verhältnisse Mannheims im Jahre 1859.

27. Jahrgang, 1860.
1) Alexander v. Humboldt. Vortrag eines Vereinsmitgliedes.
2) Weber: Ueber den Einfluß der geologischen Bodenbildung auf menschliche Gesundheit und Entwickelung, mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogthums Baden.
3) — Ueber die Witterungsverhältnisse Mannheims im Jahre 1860.

28. Jahrgang, 1861.
1) Döll: Beiträge zur Pflanzenkunde, mit besonderer Berücksichtigung der Flora des Großherzogthums Baden.
2) Schönfeld: Ueber die Nebelflecke.
3) Weber: Ueber die Witterungs-Verhältnisse Mannheims im Jahre 1861.

29. Jahrgang, 1862.
1) Döll: Beiträge zur Pflanzenkunde, mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogthums Baden.
2) Schönfeld: Die veränderlichen Sterne.
3) Weber: Ueber die Witterungs-Verhältnisse Mannheims im Jahre 1862.

Beiträge zur Pflanzenkunde,

mit besonderer Berücksichtigung

der Flora des Großherzogthums Baden.

Vom

Geheimen Hofrath **Döll** in Carlsruhe.

Von meinen Mannheimer Freunden aufgefordert, lege ich auch dieses Jahr wieder die neuen Beobachtungen über die Flora des Großherzogthums Baden in den Vereinsbericht nieder. Diese Hefte werden dadurch zugleich zu einer Fortsetzung meiner badischen Flora, wenn anders, wie es den Anschein hat, der rege Antheil für die Pflanzenkunde unseres besonderen Vaterlandes in der bisherigen erfreulichen Weise fortdauert. Für die bis jetzt mir zu Theil gewordenen überaus reichlichen Mittheilungen sage ich hiermit öffentlich meinen verbindlichsten Dank und schreite sofort zur Erfüllung der mir dadurch auferlegten Pflicht.

I. Neue Pflanzen und Pflanzenformen der badischen Flora.

1) Asplenium Trichomanes β. lobato-crenatum Alexander Braun in Briefen und auf den Etiketten der Exemplare.

Blätter größtentheils kürzer. Blättchen etwas monströs, lappig-gekerbt.

Wurde von A. Braun im Jahr 1847 in einer dem Lichte völlig unzugänglichen Grotte des Isteiner Klotzes

entdeckt. In Folge der Eisenbahnbauten wurde diese Grotte fast völlig zerstört, und man hielt die Pflanze für vertilgt, wie auch Schildknecht in seinem Nachtrage zu Spenner's Flora Friburgensis Seite 62 berichtet; derselbe eifrige Freund der vaterländischen Flora schrieb mir jedoch im verwichenen Sommer, unter Anlage von Exemplaren, daß diese Varietät sich nicht allein in dem Ueberreste von jener Höhle noch vorgefunden hat, sondern daß sie auch in den Felsspalten zwischen Istein und Kleinkems nicht selten vorkommt.

2) Sesleria caerulea b. divulsa Döll.

Die Aehre von Sesleria ist bekanntlich gedrungen und eiförmig-länglich oder länglich. Diese Form habe ich auch im Frühjahr 1863 in der rauhen Alp und in dem plötzlich und tief in dieselbe eingeschnittenen Donauthale bei Hunderten von Exemplaren beobachtet; unter den normalen Pflanzen fanden sich jedoch in sonnigen Felsenspalten bei Werenwag auch einige Exemplare, an deren Aehre die unteren Aeste sehr aus einander gerückt und selbst die oberen nicht so gedrungen waren wie an den gewöhnlichen Aehren. Der ganze Blüthenstand erreicht dadurch eine Länge von zwei Zollen; die zwei untersten, zugleich etwas länger als gewöhnlich gestielten Aeste sind über einen halben Zoll, die drei bis vier folgenden in allmähliger Abnahme etwa drei bis eine Linie von einander entfernt. Wegen dieses auseinander gerissenen Blüthenstandes bezeichne ich dieses Vorkommen als eine forma divulsa. Ich habe die vollständige Uebergangsreihe zur gewöhnlichen Form und namentlich mehrere Exemplare mit linealer Aehre beobachtet. Ich kann deshalb zwar diesem Vorkommen nicht die Beständigkeit einer Varietät zutrauen, sondern muß mir dasselbe von Zufälligkeiten der Localitäts- und Witterungsverhältnisse abhängig denken, glaube jedoch dessenungeachtet darauf aufmerksam machen zu müssen.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zugleich noch die Bemerkung, daß bei Sesleria caerulea das sonst bei den

Gräsern gewöhnlich fehlende Deckblatt am Grunde der drei bis vier untersten Aeste der Aehre vorhanden ist. Es ist eiförmig und meistens von der Basis an trockenhäutig.

3) Orchis spuria (anthropophoro-militaris) H. G. Reichenbach, Flora Deutschlands, Tafel CCCLIV.

Aehre locker. Helm eiförmig, spitzlich. Lippe herabhängend, dreilappig, oberseits auf der Mittenfläche mit dunkel purpurnen, zusammenfließenden sammetartigen Längsstreifen bezeichnet. Ihre seitlichen Lappen schmal lineal, einrippig, fast so lang wie der mittlere; letzterer lineal, am Ende in zwei herabhängende, schmal lineale, einrippige stumpfe Zipfel getheilt, zwischen deren Basis sich zuweilen ein fadenförmiges Zipfelchen befindet; der ungetheilte Theil des Lappens länger als seine Zipfel, von den seitlichen Lappen ein wenig überragt. Sporn kurz, röhrig-sackförmig, vielmal kürzer als der Fruchtknoten. Deckblätter größtentheils den dritten Theil so lang wie der Fruchtknoten oder länger.

Diese überaus seltene Pflanze hat Oekonom Frei, ein ehemaliger Schüler des verstorbenen, als Botaniker rühmlichst bekannten Decans Lang, gegen Ende des Monats Mai 1863 zwischen Hügelheim und Buggingen aufgefunden und mir im frischen Zustand übersandt.

An der Hybridität dieser Pflanze ist nicht zu zweifeln. Vor allem sprechen dafür die in sämmtlichen Blüthen verkümmerten Pollenmassen, welche kleiner und schmächtiger sind als bei den beiden Stammarten und auch in der Färbung zwischen beiden die Mitte halten; sie sind nämlich weißlich und haben einen schwachen grünlichen Anflug, während sie bei Orchis militaris graugrünlich und bei Aceras anthropophora weißgelblich sind. Die Aehre ist lockerer als bei Orchis militaris, aber minder lockerblüthig als bei Aceras anthropophora. Die Deckblätter sind weit größer und verhältnißmäßig schmäler als bei Orchis

militaris, aber etwas kürzer und breiter als bei Aceras anthropophora. Die Farbe der Blüthen ist im Alter purpurn, etwas dunkler als bei der frisch aufgeblühten Orchis militaris und sehr verschieden von der Färbung der andern Stammart. Die Lippe ist herabhängend, wie bei Aceras, während die von Orchis militaris bis zur Mitte der Blüthezeit abstehend ist. Auch der Sporn deutet augenfällig auf die Abkunft von den beiden genannten Eltern; er ist nämlich oft kaum ein wenig länger als breit, dabei stumpf und zuweilen ein wenig auswärts gebogen. Bei Orchis militaris ist der Sporn länger, bei Aceras fehlt derselbe gänzlich. Die Perigonblätter sind zusammengeneigt und spitzlich, die äußeren eiförmig-länglich, die inneren kaum den vierten Theil so breit als die äußeren. Sämmtliche Lappen der Lippe sind etwas breiter als bei Aceras anthropophora, aber schmäler und länger als bei Orchis militaris. Die ganze obere Fläche derselben ist deutlicher drüsig-warzig als bei Aceras. Die struppig-sammtartigen Striche derselben fließen häufig in zwei Längsstreifen zusammen, während Orchis militaris gesonderte Punkte oder Strichlein zeigt. Die Basis der Lippe des Bastardes ist blaß grünlich und bildet, wie bei Aceras, eine sehr schmale Rinne, welche sich nach vorn an der Stelle, wo die Rippen der Seitenlappen entspringen, plötzlich verflacht, ganz im Hintergrunde jedoch etwas weiter ausgehöhlt ist. An der engsten Stelle jener Rinne sind die beiden Leisten, welche den Rand derselben bilden, wie bei Aceras, am dicksten; aber sie bilden keineswegs zu beiden Seiten einen kugelförmigen Knoten, wie man nach Reichenbach's von mir oben citirter Abbildung glauben könnte. Bei Orchis militaris sind die Leisten an dieser Stelle weniger verdickt. Das Beutelchen von Orchis spuria ist etwas breiter als bei Aceras, aber schmäler als bei Orchis militaris. Ob es ein- oder zweifächerig ist, konnte ich nicht mehr erkennen; jedoch trennten sich bei etwas aufgeweichten Blüthen die Stiele der Pollenmassen beim Abreißen in den meisten Fällen von einander, während dies wohl bei

Orchis militaris, bei Aceras dagegen nicht der Fall ist. Die Leiste im oberen Theile der Hinterwand des Beutelchens ist schwächer hervortretend als bei Orchis militaris, wo sie die Stielchen der Pollenmassen mehr gesondert hält; sie hat ungefähr die Stärke wie bei Aceras anthropophora.

Selbst die Vergleichung der vegetativen Organe gibt noch ein freilich sehr untergeordnetes, aber gleichwohl beachtenswerthes Moment zur Beurtheilung des mir vorliegenden Exemplares an die Hand. Aceras anthropophora hat nämlich in der Regel mehrere, häufig drei scheidenförmige Stengelblätter und stimmt hierin u. A. mit Orchis Morio überein, während bei Orchis militaris meistens nur ein scheidenförmiges Stengelblatt vorkommt. Bei meinem Exemplare des Bastardes finden sich nun drei scheidenförmige spreitenlose Stengelblätter, und es stimmt also in dieser Hinsicht mehr mit Aceras anthropophora als mit Orchis militaris überein.

Bei der Vergleichung meines Exemplares mit den beiden Reichenbach'schen Abbildungen zeigen sich übrigens einige Unterschiede. Die Seitenlappen der Lippe sind nämlich bei Reichenbach bedeutend kürzer, als der mittlere Lappen, während sie bei meinem Exemplare beinahe die Länge des letzteren erreichen. Ferner ist bei Reichenbach der ungetheilte Theil des mittleren Lappens der Lippe ungefähr so lang wie seine Zipfel, an meinem Exemplare dagegen bedeutend länger als diese. Sodann ist die Oberseite der Lippe bei Reichenbach mit Punkten, nicht, wie bei dem Exemplar von 1863, mit meist zu zwei Linien zusammenlaufenden Längsstrichlein bezeichnet. Endlich sind auch die Deckblätter meiner Pflanze länger und schmäler, als die an der Basis der Blüthen der erwähnten Abbildungen. Alle diese Unterschiede zeigen mir nur, daß die Reichenbach'schen Bastardformen sich mehr der Orchis militaris näherten, die meinige dagegen der Aceras anthropophora näher stand. Es sind dies die bei Bastarden ganz normalen Schwankungen innerhalb der durch die Stammeltern gesteckten Schranken, und sie

geben mir sogar noch ein weiteres Merkmal für die Bastardnatur der in Rede stehenden Pflanze ab.

In meiner Flora des Großherzogthums Baden ist nun nach den durch diesen Fund ermöglichten Aufklärungen im ersten Band auf Seite 399 unter Orchis militaris β. stenoloba das Synonym Orchis spuria Reichenbach zu streichen, indem ich mich jetzt der Ansicht Reichenbach's und Röper's, daß die Originale jener Abbildungen Bastarde sind, anschließe.

Die Farbe der Blüthen meines Exemplares war zur Zeit, wo ich es durch die Post erhielt, purpurn. Auch dies widerspricht meiner Ansicht nicht, indem manche Orchideen, namentlich Orchis militaris, gegen Ende der Blüthezeit eine intensivere Färbung annehmen, und im vorliegenden Falle wegen des durch die Sendung verursachten Verzuges wohl alle zur Zeit der Verpackung bereits offenen Blüthen bei der nach ihrer Ankunft erfolgten Untersuchung so betrachtet werden konnten, wie wenn sie im Abblühen begriffen gewesen wären.

4) Senecio Jacobaea β. discoideus Koch, Synopsis Florae germ. II. p. 428. Als annähernde Form: Senecio Jacobaea γ. Wimmer et Grabowski, Flora siles. II. p. 1531 und in den Centuriae silesiacae.

Sämmtliche Blümchen röhrenförmig. Strahlblümchen fehlend. — Ich habe diese Varietät im verwichenen Sommer in einem Exemplar in der Durlacher Gegend, dem Thurmberge gegenüber an einem Lößraine der nordöstlichen Höhen zwischen Grötzingen und Berghausen mit Tragopogon majus gesammelt.

In der dritten Bearbeitung von Wimmer's Flora von Schlesien schreibt der Verfasser dieser Pflanze (Seite 268) „sehr kurze, umgerollte Zungenblüthen" zu. Ich muß deshalb annehmen, daß Wimmer nur annähernde Formen dieser Varietät vorlagen.

5) Carduus adulterinus (nutanti-acanthoides) Döll.

Ist ein Bastard von Carduus nutans und Carduus acanthoides und zeigt, wie alle mehrfach beobachteten Bastarde, so viele Schwankungen zwischen den beiden Stammarten, daß sich meines Erachtens für die Formen, wo die eine Art befruchtend und die andere die befruchtete Pflanze war, oder wo das umgekehrte Verhältniß stattfand, keine scharfen Merkmale aufstellen lassen. Gestützt auf die überaus sorgfältigen Versuche von Carl Friedrich v. Gärtner, welcher bei mehreren Pflanzen in beiden Fällen den gleichen Bastard auf künstlichem Weg erzeugt hat, betrachte ich die beiden unterschiedenen Bastarde der genannten Stammarten nur als zwei hervortretende Erscheinungen einer größeren Formenreihe, glaube jedoch dieselben der Synonymik wegen zunächst anführen zu müssen. Es sind die folgenden:

a. Carduus Sonderi Friedrich Schultz (Flora der Pfalz p. 252). Carduus acanthoidi-nutans Koch. Synopsis Flora germanicae vol. II. p. 462. Carduus palatinus C. H. Schultz Bipontinus in seinem Herbarium.

Diese Form hat vereinzelte oder auch zu zweien stehende, aufrecht-geneigte oder mehr oder weniger nickende Köpfchen, welche oft die dreifache Größe der Köpfchen von Carduus acanthoides erreichen. Die Zweige sind oberwärts nackt und mit einem ziemlich dicht anliegenden, grauweißen, spinnwebenartigen Flaume versehen, einzelne wohl auch bis zum Grunde der Köpfchen geflügelt. Hüllschuppen aus eiförmigem Grunde lineal-lanzettlich, breiter als bei Carduus acanthoides, die mittleren mehr oder weniger abstehend oder, besonders nach der Blüthezeit, etwas rückwärts geknickt. — In dem letzteren Falle nähert sich die Pflanze offenbar am meisten dem Carduus nutans. Die Köpfchen sind in dem Maße größer, als sie mehr gestielt und die Hüllschuppen breiter und abstehender sind. — Die Blätter sind matt hellgrün und in der Regel, besonders

unterseits an den Rippen, mehr oder minder flaumig-spinnwebig.

Alle hierher gehörigen Formen nähern sich mehr dem Carduus nutans als dem Carduus acanthoides. Die Pflanze ist, gleich den Eltern, stets zweijährig. Ihr ästiger Stengel erreicht eine Höhe von 2 bis 4 Fuß. Die Blätter stimmen mehr mit denen von Carduus acanthoides überein. Die Achänen habe ich sämmtlich ohne Embryo gefunden.

Carduus Sonderi wurde im verwichenen Herbste von mir bei Heidelberg am Neckarufer oberhalb der unteren Schwimmschule in einem Exemplar und von Studiosus medicinae Rees in mehreren Exemplaren auf Muschelkalk zwischen Boxberg und Schwabhausen gefunden. Schon vor längerer Zeit ist er in der bayerischen Pfalz bei Mutterstadt und in der Frankenthaler Gegend bei Mörsch und zwischen Mörsch und Roxheim gesammelt worden.

b. Carduus orthocephalus Wallroth (Linnaea vol. 14. pag. 86. Nro. 638). Carduus nutanti-acanthoides Koch. Synopsis Florae germ. vol. II. p. 462. Carduus Torgesii C. H. Schultz in seinem Herbarium.

Stengel bis zu den Köpfchen beblättert. Köpfchen vereinzelt oder zu zweien, aufrecht oder etwas geneigt, kleiner als bei der vorhergehenden Form. Hüllschuppen aus lineal-länglichem Grunde schmal lineal-lanzettlich, die mittleren abstehend, in schwachem Bogen aufwärts gekrümmt, weit schmäler als bei der vorhergehenden Form.

Ebenfalls zweijährig. Der Stengel wird zwei bis drei Fuß hoch. Die Köpfchen sind zwar kleiner als bei Carduus Sonderi, jedoch bedeutend größer als bei Carduus acanthoides. Die noch nicht geöffneten Köpfchen sind denen von Carduus acanthoides sehr ähnlich; ihre Hüllschuppen sind weit weniger spreizend als bei Carduus nutans. Hüllblättchen bleich, aber nicht strohgelblich, wie bei Carduus acanthoides.

Diese Bastardform wurde von Studiosus medicinae Rees zwischen Boxberg und Schwabhausen entdeckt. In den Nachbargebieten ist sie noch nicht aufgefunden, wohl aber von Doctor Torges wiederholt bei Magdeburg gesammelt.

6) Carduus elatior (crispo-acanthoides) Döll.

Blätter etwas derb, vollständig herablaufend, schmal länglich, tief fiederspaltig, mit schmalen Fiedern, am Rande mit ziemlich starken bleicheren Stacheln bewehrt, unterseits spinnwebig. Köpfchen aufrecht, meist zu zweien oder dreien einander genähert, größer als bei Carduus crispus. Mittlere Hüllblättchen etwas abstehend, breiter und etwas bleicher als bei der eben genannten Art.

Diese Pflanze habe ich im verwichenen Herbst in sehr beschädigtem Zustande mit der vorher besprochenen am Neckarufer bei Heidelberg gefunden. Exemplare konnte ich von diesem Stocke nicht aufbewahren und empfehle hiermit nur die Pflanze der Aufmerksamkeit der badischen Botaniker.

Dieser Bastard ist, wie die Stammarten, zweijährig. Der Stengel des beobachteten Exemplars war ästig und erreichte eine bedeutendere Höhe und Stärke als die beiden Stammeltern, ein Fall, der bekanntlich bei Bastarden häufig vorkommt. Der Stock war mindestens vier und einen halben Fuß hoch und hielt so ziemlich, selbst in Betreff der Stacheln der Blätter, die Mitte zwischen Carduus crispus und Carduus acanthoides.

7) Ammi majus Linné, Spec. plant. ed. I. p. 243, ed. II. p. 349.

Die Gattung Ammi (Linné, Genera plant. n° 207) ist für die badische Flora neu, und ich muß deshalb hier vorerst bemerken, daß sie sich von allen übrigen Ammineen durch unregelmäßige Blumenblätter unterscheidet. Dieselben haben nämlich ein einwärts gebogenes Spitzchen und sind dadurch, wie bei vielen Arten ihrer Zunft, verkehrt herzförmig; aber

die beiden Lappen des dadurch eingezogenen Blumenblattes sind bei Ammi von ungleicher Größe. Die Thälchen der Früchte haben je einen Oelstriemen. Der Fruchtträger ist gespalten, die Fugenfläche des Eiweißes ziemlich eben.

Ammi majus ist von Schalch in der Gegend von Schaffhausen unter frisch eingesäetem ewigen Klee an verschiedenen Stellen aufgefunden worden. Auch im östlichen und nördlichen Frankreich ist die Pflanze bis jetzt nur auf Medicago-Feldern gefunden worden, und die Frage liegt deshalb sehr nahe, ob sie mit fremdem Samen eingeschleppt wurde, oder ihr nur die Felder mit blauem Klee, worin sie eine Reihe von Jahren ungestört bleiben, besonders zusagen. Im deutschen Littorale und in den Mittelmeergegenden kommt Ammi majus auf unfruchtbaren Feldern jeder Art vor, ohne daß die darauf cultivirten Gewächse einen wahrnehmbaren Einfluß ausüben. Ob es bei uns seinen Samen zur Reife bringt, ist noch durch weitere Beobachtungen sicher zu stellen; vielleicht wird Herr Schalch, der schon so Vieles für die Flora seiner Gegend geleistet hat, hierüber noch weitere Beobachtungen machen.

Ammi majus ist einjährig und erreicht eine Höhe von 2 bis 3 Fuß. Der Stengel ist aufrecht, sehr ästig, mit helleren Streifen versehen und kahl, die Blätter meergrün oder hellgrün, einfach oder doppelt fiederspaltig; die Läppchen bald lanzettlich, bald lineal, bald keilförmig, gezähnt, die Zähne derselben mit einer kurzen, bleichen, mehr oder minder knorpligen Stachelspitze versehen. Hülle vielblätterig; ihre Blätter verlängert, meist dreispaltig, mit fädlichen oder lanzettlich-fädlichen, stachelspitzigen Läppchen. Strahlen der Dolde zahlreich, schlank. Blätter der Hüllchen pfriemlich-fadenförmig. Blumenblätter weiß. Früchte eiförmig, klein, mit feinen, aber hervortretenden Rippen.

Bis jetzt ist mir von Schaffhausen die Form mit lanzettlichen und eine andere mit keilförmig-linealen Blattläppchen mitgetheilt worden.

8) Rosa tomentosa β. fimbriata Döll.

Diese Pflanze unterscheidet sich von den bis jetzt bekannten Formen von Rosa tomentosa durch ihre Blumenblätter, welche oberhalb der Basis beiderseits flaumig gewimpert und überdies bedeutend größer sind als bei den gewöhnlichen Formen. Diese Wimpern sind verschieden von den bei Rosa pomifera Hartmann und Rosa ciliato-petala Besser vorkommenden, welche sich über den ganzen Rand des Blumenblattes verbreiten und an den oberen Theilen desselben aus der Substanz des Blumenblattes bestehen und auch seine Färbung haben.

Diese schöne Varietät ist von Schalch auf dem Wirbelberg bei Schaffhausen gefunden und mir mitgetheilt worden.

Uebergänge zu der gewöhnlichen Form von Rosa tomentosa habe ich an mehreren Orten in und außerhalb des Gebietes beobachtet. Ueber das Verhältniß dieser Art zu Rosa pomifera werde ich mich nach Vervollständigung meines Materiales aussprechen.

9) Vicia Narbonensis Linné, Species plant. ed. I. vol. II. p. 737. ed. II. vol. II. p. 1038.

Obere Blätter zwei-, auch dreipaarig, die unteren meistens zum Theil einpaarig. Blättchen oval, etwas schief, stumpf, gezähnt oder ganzrandig. Nebenblätter groß, breit halb-herzförmig, kurz zugespitzt. Trauben achselständig, zwei- bis vierblüthig, sehr kurz. Kelchzähne eiförmig-länglich, zugespitzt, durch buchtige Ausrandungen von einander geschieden, die zwei hinteren kürzer, der vordere schmäler als die übrigen. Fahne kahl. Hülsen zusammengedrückt, am Rande mit stachelartigen Knötchen versehen, kahl, oder mehr oder minder deutlich bewimpert; Haare an der Spitze der Knötchen entspringend.

Diese einjährige, sonst den Mittelmeergegenden eigenthümliche Pflanze hat im verwichenen Sommer Professor De Bary in den Weinbergen bei Istein entdeckt und durch Reallehrer Schildknecht mir mittheilen lassen. Ihre Blüthezeit fällt bei uns in das Ende des Monats Mai und in den Anfang des Juni.

Vicia Narbonensis hat bei oberflächlicher Betrachtung einige Aehnlichkeit mit Faba vulgaris, gehört jedoch nach ihren wesentlichen Merkmalen zu den ächten Wicken, den Viciae genuinae der badischen Flora. Der Stengel ist zusammengedrückt-vierkantig, mehr oder weniger mit abstehenden, ziemlich kurzen Haaren besetzt, welche aus einem Knötchen entspringen, etwa einen Fuß lang oder länger. Die Ranken der Blätter sind kurz, einfach oder sehr wenig verzweigt. Blättchen kurz gewimpert, oberseits und unterseits an den Rippen mit anliegenden Härchen bestreut, bei unserer Form ganzrandig. Nebenblätter kurz gewimpert, bei unserer Form ganzrandig oder am Rand etwas wellig, außen oft mit einem braunen Fleck bezeichnet. Kelchröhre gegen drei Linien lang, grün, am äußersten Rand etwas bleich. Kelchzähne vorgestreckt. Blüthen groß, etwa 7 bis 8 Linien lang. Fahne kreisrundlich-eiförmig, grauviolett, fast bleifarben, mit dunkler violetten Adern bezeichnet. Flügel bedeutend kürzer, etwas länger als das gegen die abgerundete Spitze schwarzviolette Schiffchen. Griffelspitze vorn mit einem nach außen gerichteten weißen Bärtchen versehen. Hülsen länglich, gleich breit, im reifen Zustande gedunsen und schwarzbraun, zwei Zoll lang, einen halben Zoll breit, auf den Flächen kahl oder mit Haaren bestreut, welche aus der Spitze von Knötchen entspringen; ihre obere Naht schnurförmig hervortretend, bei der Isteiner Pflanze reichlich gewimpert, sonst auch kahl. — Die Form mit gezähnten Blättchen ist bis jetzt bei uns nicht beobachtet worden.

10) Thalictrum flexuosum Bernhardi, im Katalog der Staudengewächse des botanischen Gartens zu Erfurt (1815), abgebildet von Reichenbach in Deutschlands Flora Nr. 4628, getrocknet in Reichenbach's Centurien Nr. 690.

Wurzelstock kriechend. Stengel aufrecht, ein wenig hin und her gebogen, schon in der Nähe der Basis mit einem

Laubblatte versehen. Scheiden der Laubblätter plötzlich in einen schmalen Blattstiel zusammengezogen, dessen enge Rinne gegen das Ende desselben verschwindet, die oberen mit sehr kurzem Blattstiel oder ohne solchen. Nebenblättchen am Grunde der Blattspindeltheilungen fehlend. Blättchen hellgrün, unterseits bläulichgrau. Rispe ausgebreitet. Früchtchen elliptisch, meist acht- bis neunrippig. — Blüht von Mitte Mai bis Mitte Juni, einen Monat früher als Thalictrum minus Linné.

Ist von Schalch im Juragebiete des Cantons Schaffhausen an einer Halde bei Merishausen und von Vulpius in der Gegend von Müllheim gesammelt und mir zugesandt worden. Auch aus der Flora von Freiburg hat mir vor etwa dreißig Jahren Spenner ohne nähere Bezeichnung des Standortes ein Exemplar ohne Wurzelstock als Thalictrum minus Linné mitgetheilt.

An dem Ende des kriechenden, zuweilen fußlangen Wurzelstockes entwickeln sich in der Regel im Herbst 2 bis 3 schuppenförmige Niederblätter, welche im darauf folgenden Jahre noch ganz unten an der Basis des Stengels sichtbar sind. Auf diese folgt oft noch ein oder das andere schuppenförmige Blatt, woran sich nicht selten eine unvollkommene Laubspreite befindet, welche sich meistens bald an der ersten Theilungsstelle abgliedert, während der vertrocknende, oft fast zolllange Blattstiel als Stollen stehen bleibt. Das darauf folgende vollständige Stengelblatt ist nie weit von der Stengelbasis entfernt. Der Stengel ist schlank, 2 bis 4 Fuß hoch, bis zum Blüthenstand einfach, von der Mitte an schwachkantig, bei unsern Formen schwach bereift. Blättchen kleiner als bei Thalictrum minus Linné; ihre Lappen und die Kerben derselben spitzer, die Früchtchen dicker als bei der eben genannten Art. — Hinsichtlich der Früchtchen scheint auf Reichenbach's citirten, sonst vortrefflichen Tafeln eine Verwechselung mit denen von Thalictrum minus stattgefunden zu haben.

Wallroth scheint in seinem Thalictrum montanum (Schedulae criticae p. 255 ff.) mit der eben charakterisirten Pflanze das Thalictrum minus Linné vermengt zu haben. Er betrachtet zwar diese Linné'sche Art als identisch mit einem Theile seines Thalictrum montanum, und es darf deshalb auch wohl angenommen werden, daß er die von Linné citirte Tabernämontan'sche Abbildung, welche einen zweiköpfigen Wurzelstock hat, so wie die allerwärts für die Linné'sche Pflanze citirte Jacquin'sche Abbildung (Fl. aust. t. 419), bei welcher die Reste der alten Stengel wie Orgelpfeifen dicht neben dem heurigen stehen, verglichen hat. Ueberdies spricht er selbst in der Diagnose von einem „über der Basis mit Scheiden versehenen und blattlosem Stengel" (supra basin vaginatam aphyllam), was doch correcter Weise auch nur auf Thalictrum minus Linné bezogen werden kann; dessen ungeachtet aber nennt er u. A. den Wurzelstock wagrecht hingestreckt (radix horizontaliter protensa), was auf Linné's Pflanze durchaus nicht paßt.

Unter diesen Umständen dürfte, wenn man nicht zu einem neuen Namen seine Zuflucht nehmen will, der Linné'sche Name doch dem Wallroth'schen noch vorzuziehen sein, obschon die „foliola acuta", welche Linné seiner Pflanze beilegt, zeigen, daß er den Umfang des Begriffes enger faßte, als wir es jetzt thun, und obgleich seine Bemerkung „floret praecocius cum Thalictro aquilegifolio" und die „radix longa" des von ihm citirten Seguier (Plant. Veron. I. p. 477) noch weitere Bedenken einflößen können. Vielleicht können das Linné'sche Herbarium oder die Linné'schen Standorte hier noch eine Entscheidung geben. Bis jetzt haben die Mittheilungen von Elias Fries dazu nicht ausgereicht.

Diesen Erläuterungen gemäß ersetzen wir nun den Wallroth'schen Namen in der „Flora des Großherzogthums Baden" vor der Hand noch durch den Linné'schen und geben des Zusammenhanges wegen im Folgenden noch eine kurze Charakterisirung dieser Art.

Thalictrum minus Linné, Spec. plant. ed. I. p. 456. Abgebildet: Jacquin, Fl. aust. tab. 419, Reichenbach, Deutschlands Flora Nr. 4627.

Wurzelstock mehrköpfig, nicht kriechend. Stengel am Grunde mit 5 bis 10 schuppenförmigen Niederbättern, weiter oben mit etwas erhabenen Streifen versehen. Blattscheiden ziemlich allmählig in den breit- und seichtrinnigen Blattstiel übergehend. Nebenblättchen am Grunde der Blattspindeltheilungen fehlend. Blättchen unterseits blaugrün. Rispe ausgebreitet. Staubgefäße hängend. Früchtchen länglich, meist zehnrippig. — Blüht in der ersten Hälfte des Monats Juli.

Findet sich im Kriegerthal bei der Thalkapelle unweit Engen, ferner im Canton Schaffhausen an einer Halde des Osterfinger Bades (Schalch), bei Auggen (nach Ausweis des Lang'schen Herbars), in der Gegend von Müllheim (Vulpius), bei Freiburg im Höllenthal und bei Wertheim. Einige weitere Standorte bedürfen, in Ermangelung vollständiger Belegstücke, noch einer Revision.

Die Pflanze überwintert durch unterirdische Augen und hat im ersten Frühjahre keine Blätter. Der Stengel wird nur 1 bis 3 Fuß hoch; er ist bis zum Blüthenstand einfach, etwas stärker als bei Thalictrum flexuosum und bei unseren Exemplaren schwach bereift. Auch die Blattstiele sind stärker, die Blättchen breiter, oberseits mattgrün, unterseits blaugrün. Rispe unbeblättert. Früchtchen länglich, schmäler als bei Thalictrum minus.

II. Interessante neue Standorte der badischen Flora.

1) Polypodium Phegopteris Linné (Gymnocarpium Phegopteris Newman, Brit. ferns. 1854, p. 49) habe ich auch im Taubergrund und in der Maingegend bei Wertheim in dem Gebiete des bunten Sandsteines sehr verbreitet gefunden. Auch in den an das Gebiet der

badischen Flora angränzenden Theilen des Spessarts ist die Pflanze nicht selten.

2) Polypodium Robertianum Hoffmann. Wurde von Schildknecht auf dem Isteiner Klotz an Kalkfelsen aufgefunden, zeigt mithin hier dasselbe Verhalten wie in den andern Juragegenden. Findet sich auch an einer Mauer bei Oberweiler (Vulpius) und bei Freiburg an einer Mauer in der Nähe der Waffenschmiede (Schildknecht).

3) Equisetum hyemale c. trachyodon (E. trachyodon A. Braun) ist von Leiner auf dem Wollmatinger Riede bei Constanz gesammelt worden.

4) Equisetum palustre β. tenue Döll findet sich auch in der Durlacher Gegend beim Rittnertshof, bei Weingarten unweit der Obermühle und bei Jöhlingen.

5) Elymus europaeus Linné. Dieses Gras war bisher nur in den Gebirgswäldern unseres Juragebietes aufgefunden worden. Da ich nun dasselbe anderwärts, namentlich bei Göttingen, auch auf dem Muschelkalke beobachtet hatte, so hegte ich seit Jahren die Hoffnung, es auch bei uns auf dieser Formation zu entdecken. Verwichenen Sommer ist diese Hoffnung in Erfüllung gegangen; ich habe die Pflanze in Menge zwischen Stein und Pforzheim auf lichten Grasplätzen im sogenannten Gengenbach, auf der Nordseite des Fußweges, aufgefunden.

6) Nardus stricta Linné findet sich auch in zahlreichen starken Büschen auf dem südwestlichen Theile des Carlsruher Exercierplatzes.

7) Poa bulbosa Linné β. vivipara ist auch am Dreisam-Damme bei Freiburg von Schildknecht gefunden worden.

8) Poa trivialis β. glabra Döll, Rheinische Flora p. 91, Flora des Großherzogthums Baden I. p. 178. — Diese von den früheren Botanikern übersehene Varietät eines überaus verbreiteten Wiesengrases habe ich im ver-

wichenen Sommer auch auf dem Carlsruher Sandboden zwischen dem Mühlburger Thor und dem Hardtwalde gesammelt.

9) Carex alba Scopoli ist in der Freiburger Gegend auch über den ganzen Isteiner Klotz verbreitet (Vulpius und Schildknecht).

10) Leucojum vernum Linné. Im Donauthale bei Thiergarten und wahrscheinlich auch noch an anderen Stellen. (D.)

11) Muscari racemosum De Candolle ist von Schweig bei Carlsruhe auf den Wiesen hinter dem Schießhause aufgefunden worden.

12) Allium acutangulum Schrader β. montanum Mertens und Koch. Findet sich auch auf dem Hohentwiel und im Wutachthal auf der Ruine Blumegg (D. 1856).

13) Sesleria coerulea Linné. Ein Stock wurde auf einer Rheininsel bei Steinenstadt von Schildknecht aufgefunden.

14) Orchis fusca Jacquin. Auch im Baulande bei Bödigheim (v. Rüdt).

15) Himantoglossum hircinum Sprengel. Ist über den ganzen Isteiner Klotz verbreitet (Schildknecht). Findet sich auch in der Pforzheimer Gegend bei Niefern und vereinzelt in der Gegend des Heudaches (Kuhn).

16) Aceras anthropophora Robert Brown. In der Freiburger Gegend auch auf dem Schloßberge bei Staufen, auf der Südwestseite des Thuniberges in einem Nadelwäldchen und in dessen Nachbarschaft (Schildknecht) und am Steinbruche bei Oehlinsweiler unweit Pfaffenweiler (Hatz).

17) Ophrys muscifera Hudson. Auch auf dem Isteiner Klotz (Schildknecht) und im Baulande beim Roßhof in der Gegend von Bödigheim (v. Rüdt).

18) Ophrys aranifera Hudson. Auch auf dem Isteiner Klotz (Schildknecht).

19) Gymnaderia odoratissima Richard. In der Freiburger Gegend auch auf der Wiese am Canalschlittwege bei Breisach (Schildknecht).

20) Herminium Monorchis Robert Brown findet sich auch auf dem Galgenberge bei Mosbach (D.) und im Baulande bei Bödigheim (v. Rüdt).

21) Corallorrhiza innata Robert Brown findet sich auch auf dem Muschelkalke des Baulandes, nämlich in einem alten Weißtannenwald am Roßhof, eine halbe Stunde von Bödigheim (v. Rüdt).

22) Tamus communis Linné. In der Baseler Gegend oberhalb Markhof bei Wyhlen (Sandberger). Auch der Rastatter Standort in der Gäggenau existirt noch; ich habe im verwichenen Sommer etwa zehn Stöcke dort beobachtet, welche mir in so fern besonders interessant waren, als sie selbst bei einer Länge von zwanzig und mehr Fuß unterhalb der Blüthenstände keinerlei Verzweigung zeigten und in dieser Hinsicht mit den meisten Monokotyledonen übereinstimmen, während der so nahe stehende Streptopus amplexifolius mit seinem etwas ästigen Stengel in dieser Beziehung eine Ausnahme macht.

23) Quercus pubescens Willdenow ist im Breisgau auch auf dem Krummrüttiberg bei Ballrechten, auf dem Kastelberg bei Sulzburg und auf dem Schloßberg bei Achkarren von Schildknecht gefunden worden.

24) Chenopodium ficifolium Smith. Wurde an öden Stellen bei Constanz von Schildknecht gefunden und mir mitgetheilt.

25) Calamintha officinalis Moench ist von mir in einzelnen Exemplaren auch am Eichelberg bei Bruchsal aufgefunden worden. Auf der ganzen Strecke zwischen dem Kaiserstuhl und diesem neuen Standort ist das Vorkommen der Pflanze bis jetzt noch nicht nachgewiesen.

26) Orobanche minor Sutton. Im Hegau in großer Menge auf Kleeäckern zwischen dem Hohentwiel und dem

Hohenkrähen unweit der Hohentwieler Hoheitstafel, nicht fern von Geranium palustre (D.), bei Jechtingen und zwischen Endingen und Riegel (Schildknecht).

27) O. rubens Wallroth findet sich in der Freiburger Gegend auch an Rainen des Thuniberges auf Medicago sativa und Medicago falcata (Schildknecht).

28) O. amethystea Thuillier ist von Schildknecht auch an dem Südabhange des Steinfelsens bei Achkarren aufgefunden worden.

29) Physalis Alkekengi Linné findet sich auch an dem Abhang eines Seitenthales bei Untergrombach in Gesellschaft von Inula salicina und Coronilla varia (D.).

30) Lithospermum purpureo-coeruleum Linné. Findet sich in der Freiburger Gegend auch an der Ostseite des Oelberges (Schildknecht).

31) Echinospermum Lappula Lehmann ist im Breisgau auch auf dem Isteiner Klotz bei Kleinkems, bei Freiburg auf dem Thuniberg und auf der Südwestseite des Biengener Bergles von Schildknecht aufgefunden worden.

32) Gentiana ciliata Linné habe ich in der Durlacher Gegend in der Nähe des Kalksteinbruches bei Grötzingen mit Gentiana cruciata und Achillea nobilis gesammelt.

33) Gentiana cruciata Linné. Mit der vorhergehenden Art (D. 1863).

34) Cynanchum Vincetoricum Robert Brown. Von dieser Pflanze habe ich auf dem Eichelberge bei Bruchsal an einer etwas schattigen Stelle, in der Nähe von Dictamnus Fraxinella und Calamintha officinalis einige Formen gefunden, bei welchen die Lappen des Staminalkrönchens mehr oder weniger von einander abstehen und die Verbindungshaut derselben sich mehr oder weniger weit aufwärts zieht. An vielen andern Stellen zwischen Heidelberg und Durlach hatte ich seither bei großer Aufmerksamkeit auf diese Sache nur die bei uns

gewöhnliche Form mit abstehenden Lappen des Krönchens und mit kurzer Verbindungshaut beobachtet. Jene Beobachtung beseitigt nun meinen Glauben an die specifische Verschiedenheit von Bartling's Cynanchum laxum. und ich schließe mich deshalb gerne Thilo Irmisch an, welcher nach seinen freundlichen Mittheilungen auch bei Sondershausen Uebergangsformen zwischen den beiden vermeintlichen Arten beobachtet hat.

35) Pyrola minor Linné kommt auch im Baulande bei Mudau vor (v. Rüdt).

36) Pyrola chlorantha Swartz findet sich auch in der Gegend von Bödigheim (v. Rüdt).

37) Campanula caespitosa α. pusilla (Campanula pusilla Haenke) ist von Schildknecht am Seebuck des Feldberges aufgefunden worden, wodurch die bisher in Betreff dieses Standortes obwaltenden Zweifel endlich gehoben sind.

38) Crepis taraxacifolia Thuillier (Barkhausia taraxicifolia De Candolle). Nicht selten an Wegen, auf Ackerrändern und an Rainen bei Pforzheim, namentlich an der Straße nach Eisingen (D.).

39) Hieracium rigidum Hartmann ist von Schalch auch auf der Enge bei Schaffhausen gesammelt worden.

40) Tragopogon major Jacquin habe ich 1863 auch in der Gegend von Durlach an einem Lößrain auf den Höhen zwischen Grötzingen und Berghausen gesammelt.

41) Chrysocoma Linosiris Linné. Selten auf dem Isteiner Klotz (Schildknecht).

42) Inula salicina Linné in der Bruchsaler Gegend an dem Hang eines Seitenthales bei Untergrombach (D.).

43) Senecio Fuchsii Gmelin findet sich auch in einem Wäldchen bei Neunstetten, Amts Krautheim, nach Ausweis von Exemplaren, welche Pharmaceut Alexander Schild in Merchingen mir einzusenden die Güte gehabt hat.

Ich kann diese Gelegenheit nicht ohne die Bemerkung vorübergehen lassen, daß im ganzen Großherzogthum, wahrscheinlich nur mit Ausnahme des höchsten Schwarzwaldes, vielleicht nur der Umgegend des Feldberges, Reichenbach's Senecio Jacquinianus, mit sitzenden, am Grunde geöhrten, oft fast geigenförmigen mittleren Stengelblättern, dickeren, am Grunde angeschwollen-fleischigen Hüllen und wohlriechenden Blüthen, nicht vorkommt. Was vom mittleren Schwarzwalde bis zur Bergstraße und von hier bis in die Wertheimer Gegend vorkommt, gehört nach meinen neueren Beobachtungen zu den Formen des Senecio Fuchsii.

44) Senecio spathulaefolius β. discoideus ist von Goll auch in der Freiburger Gegend auf dem faulen Waag gesammelt worden, und zwar mit Uebergängen in die mit Strahlblümchen versehene Form.

45) Centaurea solstitialis Linné. Wurde am Meckesheimer Bahnhofe von Studiosus medicinae Rees gesammelt und mir mitgetheilt.

46) Carlina acaulis Linné findet sich auch in der Gegend von Pforzheim (Arnold, Kuhn) und im Baulande bei Boxberg (Stud. med. Rees).

47) Cirsium acaule Allione im Oberland auch bei Böhringen, unweit Radolfzell (Fid. Brunner 1863).

48) Cirsium tataricum De Candolle (C. oleraceo-acaule Hampe) bei Böhringen in der Gegend von Radolfzell unter den Stammarten (Fid. Brunner 1863).

49) Adoxa Moschatellina Linné im Donauthal bei Thiergarten (D. 1863).

50) Bupleurum rotundifolium Linné. Auf Aeckern bei Bödigheim (v. Rüdt).

51) Laserpitium prutheniucm Linné ist von Schatch auch bei Schleitheim an einer Halde des Laudenbergs gesammelt worden.

52) Turgenia latifolia Hoffmann findet sich auch auf den Feldern bei Langenbrücken (Will) und im Muschelkalkgebiete bei Mittelschefflenz (D.) und Bödigheim (v. Rüdt).

53) Orlaya grandiflora Hoffmann in Menge auf Muschelkalk bei Bödigheim (v. Rüdt).

54) Sedum purpurasceus Koch ist von Schalch auch im Hegau auf dem Hohentwiel, und zwar in einer Form mit keilförmigen Blättern, gesammelt und mir mitgetheilt worden.

55) Sedum dasyphyllum Linné findet sich auch im badischen Juragebiete, nämlich im Donauthal an Kalkfelsen bei den ehemaligen Heidenlöchern, etwa eine Stunde unterhalb Thiergarten, in Gesellschaft von Sisymbrium austriacum (D.). De Bary und Schildknecht haben die Pflanze auch an Gartenmauern bei Efringen und Istein beobachtet; da jedoch Sedum dasyphyllum häufig an solchen Orten, so wie auf Dächern angepflanzt wird, dürfte die Ursprünglichkeit dieser Standorte kaum über allen Zweifel erhaben sein.

56) Medicago minima Lamarck. Einzeln auf sonnigen Kalkfelsen bei Werenwag (D.) und am Kaiserstuhl, namentlich an sonnigen Stellen des Schloßberges bei Achkarren (Schildknecht).

57) Rubus saxatilis Linné findet sich auch im Bauland im sogenannten Glasenberg, einem gemischten Walde bei Bödigheim in der Richtung gegen Buchen (v. Rüdt).

58) Potentilla incana (Flora der Wetterau). Bei Thiergarten (D. 1863).

59) Potentilla opaca Linné. Bei Werenwag (D.). Blüht auch hier etwa vierzehn Tage später als Potentilla verna (D. 1863).

60) Rosa gallica Linné. In Hecken zwischen Stein und Pforzheim, mit Vicia tenuifolia (D.); auch auf

Feldern zwischen Bödigheim und Buchen, an letzterem Ort in niedrigen, aber besonders großblüthigen Exemplaren (v. Rüdt).

61) Vicia tenuifolia Roth. Bei Freiburg auf dem Fohrenberg (Schildknecht) und zwischen Stein und Pforzheim im sogenannten Gengenbach (D. 1863).

62) Althaea hirsuta Linné. Wurde von mir in der Muschelkalkregion an der Straße zwischen Stein und Königsbach aufgefunden.

63) Viola mirabilis Linné bei Thiergarten (D. 1863). — Die Pflanze ist schon vor der Blüthe sehr leicht von den verwandten Arten durch ihre bei jenen fehlenden, schuppenförmigen Niederblätter und durch ihre um diese Zeit aufrechten Laubblätter zu unterscheiden. Die einzelnen Stöckchen bilden deutlicher gesonderte Sträußchen und die Pflanze blüht schon, während fast sämmtliche Laubblätter noch mehr oder weniger an den Seiten eingerollt sind.

Bei Sigmaringen habe ich auch Viola collina gesammelt; es wäre wohl möglich, daß diese Art auch weiter oben im Donauthale vorkäme.

64) Staphylea pinnata Linné. Ist über den ganzen Isteiner Klotz verbreitet (Schildknecht).

65) Fumana vulgaris Spach. Am südlichen Abhange des Steinfelsens bei Achkarren (Schildknecht 1863).

66) Sisymbrium austriacum Jacquin. An Jurakalkfelsen bei den ehemaligen Heidenlöchern im Donauthal, etwa eine Stunde unterhalb Thiergarten (D. 1863). Im obern Theile des Donauthales war die Pflanze schon früher von mir und Anderen beobachtet worden.

67) Alyssum montanum Linné. Auch im Donauthale bei Werenwag und in großer Menge unterhalb Thiergarten bei den ehemaligen Heidenlöchern (D. 1863).

68) Brassica incana Döll (Hirschfeldia adpressa Moench) ist von Schalch bei Schaffhausen unter dem

ewigen Klee aufgefunden worden und scheint sich hier selbständig fortzupflanzen. Die Pflanze scheint durch Samen aus Südeuropa eingeschleppt zu sein und ist in den letzten Jahren an dem andern Standort unseres Gebietes (bei Neuenburg) nicht mehr aufgefunden worden.

69) Draba muralis Linné. An Wegen und in Weinbergen längs des Isteiner Klotzes (De Bary).

70) Thalictrum flexuosum Bernhardi? An der Westseite des Thuniberges in einem Nadelwäldchen und in dessen Umgebungen (Schildknecht 1863).

71) Ranunculus lanuginosus Linné ist von Arnold und Kuhn im sogenannten Gengenbach zwischen Stein und Pforzheim, etwa eine Stunde von Pforzheim, beobachtet worden.

72) Ranunculus aconitifolius Linné. Wurde in einem Wäldchen bei Neunstetten, Amts Krautheim, von dem Pharmaceuten Alex. Schild in Merchingen aufgefunden und mir übersandt. Findet sich auch in der Wertheimer Gegend bei Bettingen und am Theilbach.

73) Aconitum Lycoctonum Linné. Wurde in einem Wäldchen bei Neunstetten, Amts Krautheim, von dem Pharmaceuten Alex. Schild in Merchingen entdeckt und mir mitgetheilt. Auch in der Gegend von Wertheim (Axmann). — Der erstgenannte Standort bildet ein sehr interessantes Verbindungsglied zwischen den Standorten der mittleren Rheingegenden (Hügelheim und Griesheim in Rheinhessen) einerseits und der Maingegend andererseits. Dasselbe gilt für Nummer 72.

Außer den hier verzeichneten, für die badische Flora mehr oder minder wichtigen Thatsachen sind im Jahre 1863 noch manche neue Standorte von Pflanzen entdeckt worden, welche für die Freiburger Flora ein specielles Interesse haben. Sie sind in dem auf Ostern des verwichenen Jahres erschienenen letzten Werkchen des Mannes verzeichnet, dessen Andenken ich hier noch die nachstehenden Worte widmen zu sollen glaube.

Bevor ich jedoch den vorliegenden Gegenstand verlasse, muß ich noch einen Fehler verbessern, welcher sich in meine Flora des Großherzogthums eingeschlichen hat. Er betrifft die Diplotaxis viminea von De Candolle. Diese findet sich in unserem Gebiete nur am Main in der Gegend von Wertheim und außerhalb des Gebietes stromabwärts noch an verschiedenen Stellen bis Rüsselsheim. Am Kaiserstuhle kommt sie nicht vor, und dieser Standort ist deshalb zu streichen.

III. Zur Erklärung der Entwickelung und des Baues der Schuppenwurz

(Lathraea squamaria Linné).

Im verwichenen Jahre habe ich an einem von Carlsruhe aus leicht zu erreichenden Orte, nämlich in der sogenannten Ackerhecke bei Knielingen, Lathraea squamaria in reichlicher Menge aufgefunden, und bin dadurch veranlaßt worden, den Bau und die Entwickelung dieser Pflanze etwas genauer in's Auge zu fassen. An die Fortsetzung dieser Studien mahnten mich dieses Jahr Professor De Bary und Graf Solms in Freiburg, welche durch meine Vermittelung frische Exemplare zu erhalten wünschten. Ich suchte am 1. Mai den Standort wieder auf, und war so glücklich, diesmal nicht allein vorjährige Samen, sondern auch ganz junge Keimpflänzchen zwischen den blühenden Trieben dieses merkwürdigen Gewächses in dem Boden aufzufinden.

Die Samen zeigten sich von den im vorigen Jahre zur Reife gelangten äußerlich nicht wesentlich verschieden. Ihre Gestalt war dieselbe geblieben; nur hatten sie den grauen Anflug verloren und eine schmutzig bräunliche Farbe angenommen. Auch zeigten die einzelnen Streifen ihrer rauhen Oberfläche jetzt je eine einfache Reihe deutlicher fast wabenartiger Vertiefungen.

Das Eiweiß war weicher als bei heurigen Samen; es ließ sich sehr leicht mit einem feinen Messer durchschneiden

und zeigte auf der Schnittfläche sehr deutlich seinen rein zelligen Bau.

Der überaus kleine Keimling zeigte bei vierhundertfacher Linearvergrößerung zwei verkehrt-eiförmige Keimblätter, deren sehr stumpfe Enden den Anschein einer Ausrandung veranlaßten, wenn bei der Deckung ein auf die Fläche derselben in schiefer Richtung einwirkender Druck angebracht wurde. Lufthöhlen sind in dem Keimlinge nicht vorhanden.

Die Keimpflänzchen, welche ich in Mehrzahl aufgefunden habe, hatten eine kugelförmige Gestalt und waren so groß oder ein wenig größer, als ein starker Stecknadelkopf. Sie bestanden aus drei bis vier sich kreuzenden Paaren von weißlichen, kleinen, kreisrundlichen, fleischig-schuppenförmigen, oberwärts etwas verdickten Niederblättern, deren Basen bei der Kürze des Stengelchens fast in einem Punkte zusammenliefen. Keines dieser Blätter hatte Lufthöhlen. Eine deutliche Verlängerung war an dem unteren Ende des Stengelchens nicht vorhanden.

Die Blätter des untersten Blattpaares sind zwar auf der Entwickelungsstufe, auf der ich die Keimpflänzchen beobachtete, ohne Vergleich größer als die Keimblätter, und Mittelzustände habe ich bis jetzt nicht beobachtet; aber dessenungeachtet halte ich es für wahrscheinlich, daß sich jene zwei untersten Schuppenblätter aus den Keimblättern entwickelt haben, indem ich auch nicht die geringste Spur von verwelkten, abgefallenen oder resorbirten Cotyledonen auffinden konnte. Eine mehr oder minder bedeutende Größenzunahme der letzteren findet bekanntlich beim Keimen sehr vieler Pflanzen statt; bei der vor Kurzem in Afrika entdeckten, ebenfalls laubblattlosen Welwitschia mirabilis entwickeln sich dieselben, nach den Berichten neuerer Reisenden, sogar bis zu einer Länge von mehreren Fußen. Wo sich Eiweiß vorfindet und in so reichlicher Masse vorhanden ist, wie bei Lathraea, dürfte eine Vergrößerung der Cotyledonen zur Zeit des Keimens am wenigsten überraschen.

Daß die in Rede stehenden Keimpflänzchen wirklich zu Lathraea gehörten, erkannte ich nicht allein an dem Bau ihrer Bestandtheile, welcher in Betreff des Stengelchens und der Blätter vollkommen mit dem der kleinen Seitensprossen übereinstimmt; sondern ich habe sogar die Samenhäute noch den Keimpflanzen anhängend gefunden und darf damit wohl die Sache als erwiesen ansehen. Jenen Keimpflanzen müssen wir übrigens noch einige Aufmerksamkeit widmen.

An dem Grunde derselben entwickelt sich nämlich sehr bald eine oder die andere Adventivwurzel, welche sich bald verästelt, mit ihren Enden an benachbarten Wurzelfasern von Carpinus, Ulmus, Pyrus und andern Pflanzen festsaugt und von denselben Nahrung erhält. Findet das Keimpflänzchen keine Wurzeln von geeigneten Nährpflanzen, so scheint es sehr bald zu verkümmern; ich habe mehrere solche in halb verschrumpftem Zustande beobachtet.

In welcher Weise die Entwickelung dieser Schmarotzerpflanze fortschreitet, ist erst noch genauer zu erforschen. Jedenfalls kommt sie im Jahre des Keimens nicht zur Blüthe, sondern es finden vor der Ausbildung des Blüthenstandes einige Innovationen statt, mittelst welcher der Wurzelstock erstarkt. Man erkennt dies schon daran, daß der Stengel in der Tiefe in der Regel bedeutend schwächer ist, als unmittelbar unterhalb des aus dem Boden hervorschauenden, bekanntlich einfach ährenförmigen Blüthenstandes. Während dieser Innovationen erfolgt zugleich die Verästelung des Wurzelstockes. Die Sprossen entspringen aus den Achseln je zweier gegenüber stehenden Blätter und beginnen mit einem kurzen Stielchen, welches ein aus Schuppenblättern gebildetes, Anfangs kugelförmiges Köpfchen trägt. Die Achse desselben streckt sich später, wodurch dann die Niederblätter etwas auseinander rücken. Der eine Sproß ist etwas stärker als der andere, und diese einseitige Förderung der einen Knospe hat, wie in so vielen andern Fällen, die Folge, daß sowohl die stärkeren, als die schwächeren Zweiganfänge sich in rechtwinkeligen Ab-

ständen gleichsam wendeltreppenartig um die Hauptachse herumziehen.

Die völlig entwickelten fleischigen Niederblätter haben sämmtlich in ihrem Innern höchst merkwürdige Lufthöhlen, welche Anfangs von einander getrennt sind, zuletzt aber größtentheils mit einander in Verbindung stehen. Nur die kleineren unteren Blätter der Zweige habe ich, gleich denen der Keimpflanzen, ohne Lufthöhlen gefunden. Auch den flachen hautartigen Hochblättern des Blüthenstandes fehlen diese Höhlen.

Der völlig entwickelte Blüthenstand von Lathraea ist vorgestreckt und durchbricht in der Regel in schiefer Richtung die Oberfläche des Bodens; vor der völligen Entwickelung ist jedoch die ganze Aehre abwärts geknickt. An der noch nickenden Aehre ist die gekreuzte Stellung der Blüthen noch sehr deutlich; später ist dies weniger der Fall, indem alsdann die Blüthen einseitswendig werden.

Die Basis von alten Stöcken habe ich noch nicht auf der Mutterpflanze aufsitzend gefunden, obgleich ich dieselben einige Mal bis in eine Tiefe von etwa anderthalb Fuß verfolgt habe. Das Gewirre der Baumwurzeln und selbst die fleischigen, vielfach verzweigten Massen des Rhizoms der Schmarotzerpflanze haben mir bis jetzt zu viele Schwierigkeiten in den Weg gelegt. Glückt es mir noch, hierüber Gewißheit zu erlangen, so werde ich meine Beobachtungen mittheilen. Eine andere Thatsache glaube ich jedoch schon jetzt erwähnen zu müssen. Der Wurzelstock erzeugt nämlich an gewissen Stellen an der Basis seiner Schuppenblätter, und zwar nicht allein in der Achsel, sondern auch außen und an den Seiten derselben weitere fadenförmige Adventivwurzeln, welche sich ebenfalls an den Wurzelfasern der Mutterpflanze ansangen und dem Parasiten Nahrung zuführen. Ich habe in einigen Fällen ein ganzes Büschel von solchen Wurzelfasern an dem Grund eines Niederblattes entspringen sehen und bewahre noch ein Zweiglein mit solchen Faserbüscheln in Weingeist auf. In einem solchen Falle war der untere Theil des schmarotzenden Stockes abge-

fault, und es drängte sich mir unwillkürlich die Frage auf, ob hier nur eine zufällige Störung zu Grunde lag, oder ob vielleicht die Schmarotzerpflanze regelmäßig an der Basis allmählig abstirbt und sich dann vermittelst der an jüngeren Niederblattbasen entspringenden Adventivwurzeln ernährt. — Wir sehen, es fehlt hier nicht an Veranlassung zu weiterem Forschen.

Anlaß zu weiteren Beobachtungen bieten auch die bereits ein Jahr lang im Boden gelegenen und noch nicht zum Keimen gekommenen, übrigens völlig gesunden Samen, von welchen früher bereits die Rede gewesen ist. Es wird sich dabei zeigen, ob sich dieselben noch in dem Laufe des zweiten Sommers entwickeln, oder ob dies etwa erst in dem zweitfolgenden Frühjahre stattfindet.

Schließlich muß ich auch noch der sogenannten Drüse gedenken, welche sich vorn an dem Grunde des Fruchtknotens befindet. Man hat dieselbe schon für ein Rudiment des fehlenden fünften Staubgefäßes halten wollen; aber mit dieser Ansicht steht der Ort, an welchem sie sich befindet, in dem entschiedensten Widerspruch. Das Rudiment eines fünften Staubgefäßes müßte, wenn es vorhanden wäre, sich auch an der Stelle des fehlenden Staubgefäßes befinden, mithin, wie bei den Antirrhineen und den meisten Bignoniaceen, hinten stehen, und müßte überdies eine andere Substanz, eine andere Plastik und eine andere Exsertionsstelle haben. Jene „Drüse" beruht offenbar nur auf einer Faltung der überhaupt etwas kropfigen Basis des vorderen Fruchtblattes, wie denn auch die Substanz ihrer Wandungen mit der des Fruchtknotens vollkommen übereinstimmt.

Schlußwort.

In den botanischen Beiträgen dieser Jahresberichte ist in den letzten Jahren sehr oft von den Entdeckungen und Leistungen des Reallehrers Joseph Schildknecht die Rede gewesen. Auch die diesjährigen Mittheilungen legen von seiner rastlosen Thätigkeit ein ehrendes Zeugniß ab; leider aber reiht sich daran die traurige Nachricht, daß er im September des verwichenen Jahres seiner erfolgreichen Wirksamkeit für die Naturkunde unseres Landes, seinem Beruf und den Seinigen schnell und unerwartet durch einen frühen Tod entrissen worden ist. Zuerst Unterlehrer im badischen Oberlande, verwendete derselbe seine spärlichen Erübrigungen dazu, in der französischen Schweiz seine Kenntnisse zu erweitern, und dies gelang ihm in dem Grade, daß er seit einer Reihe von Jahren an der höheren Bürgerschule in Freiburg nicht allein den Unterricht in der Naturgeschichte und in der französischen Sprache ertheilte, sondern überdies auch zu wiederholten Malen während einer Reihe von Monaten den physikalischen und chemischen Unterricht zu ertheilen im Stande war. Von welcher Art seine Leistungen gewesen, und von welcher freundlichen Persönlichkeit dieselben getragen waren, mag für Fernstehende schon daraus hervorgehen, daß man ihn für die im Herbst 1863 in Carlsruhe in's Leben getretene höhere Bürgerschule zu gewinnen suchte, und daß die Gemeinde Freiburg ihn durch eine namhafte Besoldungszulage sich zu erhalten suchte. Er hatte sich bereits entschlossen, sein ihm lieb gewordenes Freiburg nicht

zu verlassen und unternahm frohen Muthes und in voller Manneskraft eine Ferienreise zu seinen Verwandten in Constanz, als er dort an einer Unterleibsentzündung erkrankte und nach wenigen Tagen den Folgen derselben erlag. Er hinterläßt eine Wittwe mit sieben noch unerzogenen Kindern.

Die naturgeschichtlichen Werke, welche die badische Landeskunde seiner Thätigkeit und seinem unermüdlichen Fleiße verdankt, sind:

1) eine „Skizze aus der Flora von Ettenheim. Beigabe zum Programm der höheren Bürgerschule in Ettenheim. Freiburg, 1855."
2) ein „Nachtrag zu Spenner's Flora Friburgensis. Freiburg, 1862."
3) ein „Führer durch die Flora von Freiburg. Freiburg, 1863."

Von Schildknecht's schöner poetischen Begabung, welche sich von Zeit zu Zeit in der anspruchslosesten Weise in Localblättern kund gab und schon in frühen Jahren in seinen „Jugendträumen (Constanz, 1845)" ihren reinen schlichten Ausdruck gefunden hatte, mag an einem anderen Orte ausführlicher berichtet werden. Schildknecht's Andenken wird in seinem Vaterland in Ehren bleiben.

Die dunkeln Fixstern-Begleiter.

Vortrag von Prof. Dr. Schönfeld.

Im Laufe der letzten Jahre sind einige, allerdings schon früher begonnene Arbeiten completirt und zu einem vorläufigen Abschlusse gebracht worden, welche von so bedeutender Tragweite für das Ganze der Astronomie, und gleichzeitig in ihren Resultaten und in den durch sie eröffneten Anschauungen von der Construction des Fixsternhimmels so überraschend sind, daß mir ihre populäre Darstellung von Interesse für die Mitglieder unseres Vereins zu sein scheint. Diese Darstellung hat allerdings deshalb ihre beträchtlichen Schwierigkeiten, weil der betreffende Gegenstand in einem verwickelten Zusammenhange mit den Fundamenten der Astronomie und unseren sonstigen Kenntnissen vom Fixsternsysteme steht; indessen werden sich diese Schwierigkeiten heben lassen, wenn es mir erlaubt ist, etwas weiter auszuholen, und vor dem Uebergang zum eigentlichen Thema dieser Zeilen an eine Reihe constatirter Thatsachen zu erinnern, die freilich schon oft in allgemein verständlicher Weise auseinander gesetzt worden, den Lesern aber schwerlich so gegenwärtig sind, daß ich mich ohne Weiteres darauf berufen könnte.

Die Arbeiten, von denen ich spreche, betreffen die Entdeckungen *unsichtbarer* Fixsterne durch die Beobachtungen sichtbarer; Entdeckungen, welche demjenigen ganz unmöglich zu sein scheinen, welcher die Thatsache, daß wir mit dem Fixstern-

himmel nur durch den Sinn des Gesichts in Verbindung stehen, nicht bis zu ihren letzten Consequenzen durchführt. In der That war eine lange Reihe von Jahrhunderten nöthig, ehe die astronomischen Beobachtungen auch nur die rohen Grundzüge der Gesetze enthüllten, nach denen die Bewegungen im Sonnensystem vor sich gehen. Es gehörte die Geistesfreiheit eines Copernicus dazu, um nur zu erkennen, daß die Annahme einer Bewegung der Erde um die Sonne kein Widerspruch gegen die gesunden Sinne sei, sondern vielmehr eine Vereinfachung unserer Anschauungen von der Planetenbewegung; die Combination der Beobachtungskunst von Tycho de Brahe und des Scharfsinns von Keppler, um die Entdeckung der Gesetze möglich zu machen, die den Namen des Letzteren verewigen. Dadurch erst war für Newton der Weg geebnet, um die Gesetze der Mechanik in die Astronomie einzuführen, und dieser das sichere Fundament zu geben, auf welchem wir seitdem weiter bauen.

Eine nähere Betrachtung der großen Naturkraft, deren Wirksamkeit im Sonnensystem Newton nachgewiesen hat, wird aber bald die Möglichkeit erkennen lassen, ungesehenen Himmelskörpern durch geeignete Combination der Beobachtungen sichtbarer auf die Spur zu kommen. Newton zerlegte zunächst die Bewegung, die z. B. der Mond besitzt, in zwei andere, deren eine ihn geradlinig in's Unendliche führen würde, wenn die zweite ihn nicht nöthigte, von dieser geradlinigen Bewegung stetig nach der Richtung abzuweichen, in der sich in jedem Augenblick die Erde befindet. Die erste besitzt der Mond ein für allemal; sie ist uns nicht weiter erklärbar geworden, und Newton läßt sie durch einen ursprünglichen Stoß bei der Bildung der Weltkörper entstanden sein. Als Ursache der zweiten aber erkannte er dieselbe Kraft, welche die auf der Erdoberfläche befindlichen Körper auf der Erde festhält, und, wenn man ihnen die Unterlage entzieht, ihren Fall gegen die Erde veranlaßt. Man nennt diese Kraft bekanntlich Anziehung, Schwerkraft, Gravitation, und

Newton zeigte, daß sie mit zunehmender Entfernung vom anziehenden Körper in einem bestimmten Verhältniß abnimmt, nämlich in demselben, in dem die dieser Entfernung als Halbmesser entsprechende Kugeloberfläche größer wird, im Verhältniß des Quadrats des Abstandes. Indem er nun die Bewegungen der Planeten um die Sonne betrachtete, fand er durch eine ähnliche Kraft der Sonne auch diese erklärbar, aber die Größe der Sonnenanziehung stellte sich beträchtlich größer heraus als die der Erdkraft (das Verhältniß ist nach neueren Ermittelungen mehr als 300,000 zu 1). Zugleichen fand Newton, daß die Bewegungen der Jupitersmonde um ihren Centralkörper dem letztern dieselbe Kraft, aber nur in der Stärke von $^1/_{1067}$ von der der Sonne vindicirten, d. h., daß in gleicher Entfernung die Sonne auf einen Punkt im Raume 1067 Mal so stark, aber sonst nach gleichen Gesetzen wirken würde, wie Jupiter. Solche Unterschiede können um so weniger auffallen, als Sonne, Jupiter und Erde Körper von ganz verschiedener Größe sind. Zeigt ja doch die gewöhnlichste Anschauung, daß die mechanische Wirkung der verschiedenen Körper auch bei gleichem Rauminhalt und unter gleichen Umständen eine ganz verschiedene sein kann. Eine Bleikugel von gleicher Größe und gleicher Geschwindigkeit übt fast die zwanzigfache Wirkung einer Kugel von Tannenholz aus, und eine Quecksilbersäule von circa 28 Zoll Höhe hält der ganzen Atmosphäre das Gleichgewicht. Wir schreiben deshalb den einzelnen Körpern ungleiche Massen zu, und verstehen darunter die Menge materieller (wägbarer) Theile, welche sie enthalten. Die obigen Unterschiede erklären sich also durch die Massenverschiedenheiten der Himmelskörper; im Sonnenkörper sind nach Newton 1067 Mal (genauer 1048 Mal) so viel materielle Theile vereinigt, als im Planeten Jupiter. Indessen gelang es ihm auch noch, nachzuweisen, daß nicht nur jeder Centralkörper auf seine Begleiter wirkt, sondern daß diese auch den Centralkörper, und sich selbst unter einander nach demselben Gesetze anziehen; er erkannte also die Gravitation als eine

allgemeine Eigenschaft der Körper des Sonnensystems, und das von ihm aufgestellte Gesetz

> daß jeder materielle Punkt jeden andern mit einer Kraft anzieht, die in directem Verhältnisse seiner Masse und im umgekehrten des Quadrats des Abstandes steht,

hat sich durch alle Folgezeit bestätigt, so daß jeder Zweifel daran vor dem Gewicht der Thatsachen verschwinden muß.

Die Richtigkeit dieses Gesetzes einmal zugegeben, ist der Weg, den die astronomische Theorie nehmen muß, leicht zu überschauen. Denken wir uns einen Augenblick Erde und Mond allein im Weltraume existirend, so ist die Bewegung beider einfach genug. Vermöge des ursprünglichen Stoßes schreiten beide im Weltraume gleichförmig und geradlinig fort, aber durch ihre gegenseitige Anziehung besitzen sie gleichzeitig das Bestreben gegen einander zu fallen, ein Bestreben, das mit ihrer Vereinigung enden würde, wenn nicht jene erste Bewegung existirte. Beide Bewegungen setzen sich nun nach mechanischen Gesetzen so zusammen, daß nur der Schwerpunkt beider Körper gleichmäßig fortschreitet, die Körper selbst aber um diesen Punkt Umdrehungsbewegungen erhalten, die sich vollkommen ähnlich sind und nur in den Bahndimensionen unterscheiden. In unserm einfachen Falle würden beide Bahnen Ellipsen sein, und alle Bewegungen der Erde würden nur den achtzigsten Theil von denen des Mondes betragen, weil die Masse des letzteren sehr nahe $^1/_{80}$ von der der Erde ist. Allein die Annahme, daß außer Erde und Mond nichts im Weltraume existire, führt nur zu einer ziemlich rohen Näherung an eine Bestimmung der Verhältnisse ihres Laufes. Die Sonne ist zwar von Erde und Mond beträchtlich weiter entfernt, als diese unter sich; aber nach Newton's Gesetz nimmt mit zunehmender Entfernung der Betrag der Anziehung zwar stark ab (und beträgt z. B. in der der Sonne zukommenden Entfernung 400, den Abstand der Erde vom Monde als Einheit genommen, nur $^1/_{400}$. $^1/_{400}$, d. i. $^1/_{160000}$),

sie wird aber nie Null, der anziehende Körper mag noch so weit entfernt sein. Dadurch entstehen die sog. Störungen der elliptischen Bewegung des Mondes, die abhängig sind von der Masse und Entfernung der Sonne, aber auch von der augenblicklichen Richtung, in der sie in jedem Zeitmomente vom Monde aus erscheint. Ganz ähnliche Wirkungen haben die Planeten, ja selbst die entferntesten Fixsterne, und da all' diese Anziehungen gegenseitig sind, so kann man sich kaum einen Begriff von der Verwickelung der Aufgabe machen, wenn letztere in aller mathematischen Strenge aufgefaßt wird. Indessen ist dies Letztere glücklicherweise nicht nöthig, weil mit zunehmender Entfernung die Anziehungen sehr viel kleiner werden, und die durch sie hervorgebrachten Störungen, welche nur die Differenzen der Anziehung auf Centralkörper und Begleiter sind, bald unter die Grenze der Wahrnehmbarkeit durch unsere Sinne herabsinken. In der relativen Bewegung des Mondes um die Erde sind z. B. auch für die schärfste Theorie (dem heutigen Zustande der Beobachtungskunst entsprechend gedacht), keine weiteren Störungen merklich, als die der Sonne und der Planeten Venus, Mars und Jupiter.

Sobald man sich nun einmal klar gemacht hat, daß ein Weltkörper auf einen anderen Wirkungen ausübt, die nur von seiner Masse und Stellung im Raume abhängen, wird es auch einleuchtend, daß der Schluß rückwärts von der Wirkung auf die Ursache nur ein mathematisches Problem ist, dessen, wenn auch complicirte Lösung doch bloß von der hinreichenden Ausbildung der Theorie abhängt. Auf diese Weise hat bekanntlich Leverrier den Planeten Neptun wirklich gefunden. Der diesem im Sonnensystem nächststehende Planet Uranus zeigte Anomalien des Laufs, die durch die Anziehungen der bekannten Körper nicht erklärt werden konnten. Es waren also zwei Alternativen gegeben: entweder mußte außer den bekannten Körpern noch mindestens ein unbekannter vorhanden sein, dessen Anziehung auf Uranus merklich war; oder Newton's Gesetz konnte nicht richtig sein. Bei der großen Fülle von Er=

scheinungen, welche durch das Gravitationsgesetz erklärbar sind, war natürlich die zweite an sich unwahrscheinlich. Leverrier verfolgte also die erstere, indem er sich das Problem stellte, aus den Abweichungen der beobachteten Uranusörter von der Theorie dieses Planeten die Richtung und Größe der Anziehungen zu bestimmen, die derselbe außer den bekannten noch erfahren hat, und dadurch zu einer Bahnbestimmung für den störenden Körper zu gelangen. Und in der That wurde am 23. September 1846 der Planet Neptun von Galle sehr nahe an dem Orte aufgefunden, den Leverrier's Rechnungen ihm anwiesen.

Es würde uns viel zu weit führen, wenn ich die Geschichte dieser Entdeckung, welche der glänzendste Beweis für die Richtigkeit der Newton'schen Theorie geworden ist, weiter verfolgen wollte. Sie sollte hier nur als Illustration dazu dienen, wie sich die Wirkung eines ungesehenen Körpers den astronomischen Beobachtungen an einem andern Körper verrathen kann. Bei den dunkeln Fixsternbegleitern ist die Aufgabe, theoretisch betrachtet, beträchtlich einfacher, unterliegt aber andern, praktischen Schwierigkeiten.

Newton hat die Richtigkeit seines Gravitationsgesetzes zunächst nur für die Körper des Sonnensystems behauptet, und sein Beweis ist durch seine Nachfolger, von Halley und Clairaut an bis in die neueste Zeit, mehr und mehr ausgebildet und zur Evidenz gebracht worden. Die Fixsterne jedoch waren zu Newton's Zeiten der Theorie noch nicht zugänglich; denn die Beobachtungen hatten bei ihnen noch keine Bewegungen zu erkennen gegeben und es waren somit weder die Wirkungen eines ursprünglichen Stoßes, noch die gegenseitiger Anziehungen nachweisbar. Erst Halley hat die Bemerkung gemacht, daß einige helle Sterne außer den Ortsveränderungen, welche nur scheinbar sind und von den Veränderungen der Ebenen, auf welche wir die Ortsbestimmungen beziehen, herrühren, auch wirkliche erlitten haben; aber Alles, was man bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts über diese sog. Eigenbewe-

gungen der Fixsterne wußte, war selbst gegen unsere jetzigen lückenhaften und fast embryonischen Kenntnisse äußerst fragmentarisch. Erst durch Bessel's Bearbeitung der Bradley'schen Beobachtungen wurde Licht in dieses Dunkel gebracht. Bessel zeigte, daß von den mehr als 3000 um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Greenwich beobachteten Sternen eine große Zahl, mehr als 14 Procent, Abweichungen von den neueren Bestimmungen, besonders von Piazzi zeigte, die größer waren als die etwaige Unsicherheit der beiderseitigen Sternverzeichnisse. Die Neuzeit hat diesen Sternen noch viele andere beigefügt, so daß man jetzt die eigene Bewegung als eine allgemeine Eigenschaft der Fixsterne, unsere eigene Sonne mit eingeschlossen, betrachtet, wenn auch diese Bewegungen für die meisten so klein sind, daß sie noch nicht haben bestimmt werden können. Dadurch erst wurde die Stellarastronomie zu einem abgesonderten Zweige der Wissenschaft. Wenn früher die Anstellung der Sternbeobachtungen nur den Zweck hatte, fixe Punkte am Himmel zu erhalten, auf welche der Ort der beweglichen bezogen werden konnte, so liegt ihr jetzt noch außerdem die Absicht zu Grunde, das Material für eine dereinstige Theorie der Bewegungen im Fixsternsysteme in demselben Sinne zu liefern, wie wir eine solche vom Sonnensystem besitzen.

Allein von welcher Art sind diese Bewegungen? Gilt auch für sie das Newton'sche Gravitationsgesetz? Verrathen sie eine ähnliche Beziehung zu einem Centralkörper, wie die Bewegungen der Planeten und Kometen? Alle diese Fragen sind vollständig nur durch viel weiter ausgedehnte Beobachtungen zu lösen, als wir bis jetzt besitzen. Denn die Bewegungen der Fixsterne erscheinen uns unvergleichlich viel langsamer als die der Körper unseres Sonnensystems, schon deshalb, weil die Fixsterne sehr viel weiter von uns entfernt sind, als letztere. Indessen hat doch die Entdeckung der Bewegungen der Doppelsterne durch W. Herschel uns schon dahin geführt, die wichtigste dieser Fragen, die zweite, für einige

Sterne mit Zuversicht bejahen zu können. Die Doppelsterne sind Sternpaare, deren Componenten in einer relativ zur Mehrzahl der Sterne sehr kleinen Winkeldistanz nahe bei einander stehen, und es ist bekannt, daß diese Nähe in den bei weitem meisten Fällen keine bloß scheinbare, optische, sondern eine reelle, physische, ist. Solche Paare befinden sich also ganz in dem Verhältniß wie Erde und Mond, und wenn sie einen ursprünglichen Stoß erlitten haben, und einer gegenseitigen Anziehung unterworfen sind, so müssen sie eine Drehung um einander, und ein Fortschreiten des gemeinsamen Schwerpunktes zeigen. Diese Drehung findet nun in der That bei vielen derselben statt, und noch mehrere zeigen das gemeinsame Fortschreiten. Es bildet letzteres ihre Eigenbewegung, oder vermischt sich wenigstens mit dieser, wenn ihr noch andere Ursachen (wie die scheinbare Bewegung, die nur das Spiegelbild der Bewegung unserer Sonne ist) zu Grunde liegen. Die Beobachtungen haben auch schon enthüllt, daß die Drehung ganz nach denselben Gesetzen vor sich geht, wie die Bewegung eines Planeten um die Sonne oder die des Mondes um die Erde; kurz, das Newton'sche Gesetz gilt auch für die relativen Doppelsternbewegungen, und für eine Anzahl derselben (besonders sicher für ξ im großen Bären und γ in der Jungfrau) ist es gelungen, die Bahnelemente der Keppler'schen Ellipse, die einer um den andern beschreibt, zu ermitteln. Indessen liegt die Möglichkeit dieser Ermittelungen nur darin, daß solche Sternpaare zufällig kurze Umlaufszeiten haben. In Folge davon entwickelt sich der Cyklus ihrer Erscheinungen in verhältnißmäßig kurzer Zeit. So beträgt z. B. die Umlaufszeit der Componenten bei dem Stern η in der nördlichen Krone 43 Jahre, bei ξ im großen Bären 61, bei γ in der Jungfrau 170 Jahre; für die Tausende von Sternpaaren, deren Perioden solch' enge Grenzen überschreiten, ist eine Bahnbestimmung noch nicht möglich, der volle Beweis der Gültigkeit des Gravitationsgesetzes also noch nicht zu führen. Gleichwohl ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß dies Gesetz auch in der Fixsternwelt allgemein

gilt. Die der Materie durch dasselbe zugeschriebene Eigenschaft scheint von ihrem Wesen unzertrennlich. Nirgends im Weltraume zeigen sich Erscheinungen, die diesem Gesetze geradezu widersprechen; wohl aber sind viele der unerklärlichsten Phänomene durch dasselbe erklärbar geworden. Findet aber dasselbe Gesetz allgemein im Fixsternsystem statt, so müssen mit der Zeit auch seine Folgen an den Fixsternbewegungen zu Tage treten; es müssen sich Attractionsbeziehungen zwischen den einzelnen Sternen zeigen, die bis jetzt noch nicht oder nur sehr unvollständig zu Tage getreten sind.

Wenn wir nun die scheinbare Bewegung eines einzelnen Fixsterns, der kein Glied eines Doppelsternsystems ist, aus den Beobachtungen ableiten, so stellt sich dieselbe, so weit sie nicht durch die Eigenschaften des Lichts (Strahlenbrechung und Aberration), durch die Bewegung der Erde um die Sonne (Parallaxe und ein Theil der Präcession) und durch die Bewegungen der Erdachse (Präcession und Nutation) erzeugt wird, als eine in einem größten Kreise gleichmäßig fortschreitende heraus, oder mit andern Worten, der Stern scheint sich im Raume geradlinig und mit gleichförmiger Geschwindigkeit fortzubewegen. Eine solche Art von Bewegung ist indessen, wenn sie allgemein stattfindet, mit der Gültigkeit des Gravitationsgesetzes nicht vereinbar, denn die Anziehungen zeigen sich ja gerade darin, daß Bewegungsänderungen vor sich gehen, daß die anziehende Masse den Stern von seiner geradlinigen Bahn ablenkt und dieser eine gegen die Richtung der Anziehung concave Krümmung ertheilt. Allein dieser Widerspruch ist nur in der Unvollkommenheit unserer Beobachtungen relativ zu der Kleinheit der Bewegungen begründet, und unter gleichen Umständen würden wir im Sonnensystem in der gleichen Unsicherheit bleiben. Die schärfste Beobachtung ist nicht im Stande, aus den Beobachtungen eines Planeten, z. B. des in 88 Tagen um die Sonne laufenden Merkur, eine Ungleichmäßigkeit der Bewegung und ihre Abweichung vom größten Kreise nachzuweisen, wenn diese Beobachtungen nur etwa zwei

Stunden lang fortgesetzt sind. Gleichwohl wissen wir, daß die Bewegung des Merkur nichts weniger als geradlinig gleichförmig ist, ja daß diese zwei Stunden schon fast den tausendten Theil seiner Umlaufszeit betragen. Einen so großen Theil der Umlaufszeit im Fixsternsystem umfassen aber die Beobachtungen noch bei keinem einzigen Fixstern; selbst bei dem Stern 61 im Schwan beträgt der genauer beobachtete Bogen noch nicht 10 Minuten, und wenn diese Bewegung der mittleren gleich ist, so bildet sie den 2200. Theil des Ganzen. Zudem sind Bradley's nunmehr über 100 Jahre alte Beobachtungen, und selbst unsere neueren Beobachtungen von dem Grade von Genauigkeit, der oben bei Merkur vorausgesetzt wurde, noch weit entfernt. Daß wir also noch keine Krümmungen der großen Fixsternbahnen erkannt haben, widerspricht der Annahme gegenseitiger Anziehungen nicht; die Beobachtungen müssen voraussichtlich noch mehrere Jahrhunderte lang fortgesetzt werden, ehe dies erreicht wird.

Anders jedoch verhält es sich mit den Doppelsternen oder zusammengesetzteren Sterngruppen. Da die Componenten derselben neben dem etwaigen geradlinigen Fortschreiten noch eine Drehung um einander erleiden, deren Größe im Verhältniß zur gemeinsamen Bewegung nicht unbedeutend ist, so wird auch der Weg, den jede derselben an der Himmelskugel einzeln zurücklegt, kein größter Kreis sein können, sondern beide müssen von diesem in entgegengesetzter Richtung abweichen. Das Beispiel der gemeinsamen Bewegung von Erde und Mond um die Sonne wird dies einfach darthun. Ein Beobachter im Mittelpunkt der Sonne sieht den Schwerpunkt zwischen Erde und Mond in einem größten Kreise fortschreiten, aber um diesen Punkt herum drehen sich gleichzeitig in 27½ Tagen Mond und Erde so, daß jeder der beiden Körper ein Bild des uns sichtbaren Mondlaufs beschreibt. Bald steht die Erde über, bald unter der imaginären Linie, die den Weg des Schwerpunktes vorstellt; bald bleibt sie hinter diesem Punkte zurück, bald eilt sie ihm voraus; immer aber wird der Mond

sich auf der entgegengesetzten Seite befinden, und seiner kleineren Masse entsprechend 80 Mal weiter vom Schwerpunkt entfernt sein; sonst sind sich beide Bewegungen vollkommen ähnlich. Mit Ausnahme des Umstandes, daß dem Beobachter in der Sonne die ungleichmäßige Bewegung des Schwerpunktes zwischen Erde und Mond bald auffällig werden müßte, läßt sich Alles direct auf die Doppelsterne anwenden. Genaue Beobachtungen, welche die absoluten Oerter der beiden Componenten an der Himmelskugel während eines länger fortgesetzten Zeitraums ergeben, müssen die Drehung beider um einander verrathen, freilich lange nicht mit der Sicherheit, wie die unmittelbare Vergleichung beider Componenten. Denn erstens sind die micrometrischen Beobachtungen bei der letzteren an sich genauer, als die absoluten Ortsbestimmungen, und dann wird bei diesen die Drehung erst aus der Differenz zweier beobachteter Größen geschlossen, während jene nur die Beobachtung einer einzigen Größe (des sog. Richtungswinkels) verlangt. Wenn aber, wie z. B. bei den Sternen α im Centauren, 61 im Schwan, p im Schlangenträger, die Bahnbewegung unter einem hinreichend großen Winkel erscheint, so ist gewiß, daß unsere heutige Beobachtungskunst schon ausgebildet genug ist, um auch ohne Anwendung von Micrometern die Drehung beider Componenten um einander zu erkennen, und den Punkt, der nur am gleichmäßigen Fortschreiten im Raume, nicht an der Drehung theilnimmt, den Schwerpunkt, erträglich scharf zu bestimmen.

Da nun aber die Bewegungen beider Componenten um den Schwerpunkt ähnliche Figuren bilden, und da beide Körper gegen diesen Punkt eine ganz bestimmte, nämlich immer die entgegengesetzte Stellung einnehmen, so folgt daraus, daß die Beobachtung eines von beiden genügen würde, um außer der Bahn, welche er selbst beschreibt, auch noch die Richtung zu bestimmen, in der der andere stehen muß. Denn sobald die Bahnbestimmung der einen Componente die Lage des Schwerpunktes angegeben hat, braucht man nur durch diesen

und den Stern eine gerade Linie gelegt zu denken, und es muß dieselbe über den Schwerpunkt hinaus verlängert auch durch den zweiten Stern gehen. Nur der Abstand des zweiten Sterns vom Schwerpunkte bleibt unbestimmt; dieser hängt ab von dem Verhältniß der Massen beider Sterne, welches durch die Beobachtung des einen nicht bestimmt werden kann, vielmehr erst durch die Vergleichung der beobachteten Abstände beider Sterne vom Schwerpunkte gefunden wird.

Man kann also auf diese Weise aus den Ortsbestimmungen eines Sternes a, ohne seinen Begleiter b auch nur anzusehen, die Aufgabe lösen: die Bahn, welche a um den gemeinsamen Schwerpunkt von a und b nach dem Gravitationsgesetze beschreibt, sowie seinen jedesmaligen Ort in der Bahn, zu bestimmen, und die Richtung, in der vom Stern a aus b erscheinen muß, anzugeben.

Hiermit ist aber zugleich zugegeben, daß es auf die Sichtbarkeit von b überhaupt gar nicht ankommt. Mag seine Oberflächen-Beschaffenheit von der Art sein, daß er unsern Augen nie sichtbar wird, mag er mit der Helligkeit des Sirius glänzen: die Massenanziehung, die er auf andere Körper ausübt, wird dadurch nicht im Geringsten geändert. Die Helligkeit der Sterne ist überhaupt nicht proportional ihren Massen; wenn letztere auch einer der vielen Factoren sein sollte, welche die Helligkeit bestimmen, so sind doch die anderen, wie die chemische Beschaffenheit, der Aggregatzustand, die Temperatur der leuchtenden Oberfläche, sodann das verschiedene Volum und die verschiedene Entfernung des leuchtenden Körpers von so bedeutendem Einfluß, daß ein Schluß von der Helligkeit auf die Masse durchaus nicht geführt werden kann. Haben wir ja doch Sterne, deren Glanz stark veränderlich ist, sei es, daß nahezu gleiche Helligkeiten in gleichen Intervallen wiederkehren, sei es, daß sie überhaupt nur für kurze Zeit aufstrahlen, wie Tycho's Stern in der Cassiopeia und Keppler's im Schlangenträger. Gleichwohl können wir nicht zweifeln, daß

diese Sterne auch zur Zeit ihrer Unsichtbarkeit ebenso massenhaft sind wie vorher. Zur letzteren genügt, im Sinne der Undulationstheorie gesprochen, die Unfähigkeit der Oberfläche des Sterns, den Lichtäther in Schwingungen von bestimmter Wellenlänge zu versetzen; einen Zusammenhang dieser Fähigkeit mit der Masse des Sterns kennen wir nicht.

Hieraus geht also hervor, daß jeder Stern, der einen hinreichend massenhaften, sichtbaren und unsichtbaren Begleiter hat, fortgesetzten Beobachtungen eine eigene Bewegung verrathen muß, die aus zwei Theilen zusammengesetzt ist; einem gleichmäßig fortschreitenden, nämlich der Bewegung des gemeinsamen Schwerpunktes im Weltraume, und einem periodischen, der für sich aufgezeichnet die Projection der Keppler'schen Ellipse darstellt, welche der Stern in Folge der Anziehung des Begleiters um den Schwerpunkt beider beschreibt. Die Bewegung des Sterns muß sich also als eine veränderliche herausstellen, und in der That ist aus solchen veränderlichen Eigenbewegungen die Existenz der dunkeln Begleiter erschlossen worden.

Indessen ist die Umkehrung der eben bewiesenen These zu dem Satze:

> „Wenn ein Fixstern eine in kürzeren Intervallen „veränderliche Eigenbewegung zeigt, so muß er Glied „eines Doppelsternsystems sein, auch wenn wir die „andere Componente nicht sehen"

logisch nur dann gestattet, wenn man gleichzeitig nachweist, daß andere Ursachen einer solchen Veränderlichkeit nicht wohl denkbar sind. Die Gültigkeit des Gravitationsgesetzes im Fixsternsystem zugegeben, ist es nun allerdings nicht möglich, daß die Bewegungen der Fixsterne in aller Strenge gleichförmig sind, vielmehr bedingt sowohl ein etwaiger Centralkörper als auch das Zusammenwirken aller Millionen Sterne ähnliche Veränderungen im Sternlaufe, wie sie bei den Planeten stattfinden. Aber wenn dies Princip die Veränderungen erklären sollte, so müßte die Veränderlichkeit der Eigenbewegung eine

allgemeine Eigenschaft der Fixsterne sein, die sich nur zufällig bei einzelnen der Beobachtung entziehen könnte. Dies ist nun allerdings, namentlich von dem englischen Astronomen Taylor, seiner Zeit behauptet worden; allein die zuverlässigsten Ortsbestimmungen, welche wir besitzen, widersprechen einer solchen Annahme, und zeigen, daß allen hierher gehörigen Schlüssen von Pond, Bianchi, Taylor &c. nur ein allzugroßes Vertrauen auf die Richtigkeit der absoluten Ortsbestimmungen zu Grunde liegt. Die genauesten Untersuchungen zeigen vielmehr, daß bei einfach gesehenen Sternen die Abweichung der Eigenbewegung von der Gleichförmigkeit nur eine seltene, sporadische Ausnahme ist. Und nicht nur die neueren Beobachtungen widersprechen einer solchen allgemeinen Veränderlichkeit, sondern auch die ganz alten von Hipparch. Diese sind freilich wenig genau, aber dafür hat sich der Betrag der jährlichen Veränderung der Eigenbewegung seit jener Zeit durch eine lange Reihe von Jahren angehäuft. Für Sirius z. B. hat Bessel nachgewiesen, daß, wenn die Rectascensionen von 1755, 1825 und 1843 durch eine solche säculare Aenderung der Eigenbewegung in Einklang gebracht werden sollten, der Ort des Sirius vor 2000 Jahren um $3^1/_2{}^0$ von demjenigen verschieden herauskommt, welchen das Hipparchische Sternverzeichniß ihm anweist, und dies überschreitet denn doch bei aller Unsicherheit des letzteren bedeutend die Grenze des Zulässigen.

So bleibt also zur Erklärung der Bewegungsänderungen nur eine von zwei Annahmen übrig. Entweder ist der Stern selbst periodischen Schwankungen um einen ihm nahe liegenden Punkt unterworfen, oder der Standpunkt ist es, von dem aus wir ihn beobachten; d. h. entweder ist der Stern Glied eines Doppelsternsystemes, oder unsere Sonne ist es. Allein auch die letztere Annahme ist offenbar auszuschließen. Denn nicht nur müßte dann wieder eine solche periodische Veränderlichkeit eine weit allgemeinere Eigenschaft der Sternbewegungen sein, sondern sie müßte sich auch bei allen in gleicher Periode zeigen

und gleich der Umlaufszeit der Sonne sein. Die Figur der Bahnen müßte ferner eine Abhängigkeit vom Ort der Sterne am Himmelsgewölbe zeigen, weil alle Bahnen eigentlich nur das Spiegelbild einer und derselben, nur verschieden projicirt, wären. Nehmen wir noch dazu, daß, wenn sich eine beträchtliche unbekannte Masse in der Nähe des Sonnensystems befände, unmöglich eine solche Uebereinstimmung der beobachteten Planeten- und Kometenörter mit den vorausberechneten stattfinden könnte, wie es in Wirklichkeit der Fall ist, so werden wir nicht bezweifeln können, daß in der That jeder Veränderlichkeit der Eigenbewegung eines scheinbar einfachen Fixsterns, welche ihren Cyklus in kurzen Zeiträumen durchläuft, eine Anziehung zu Grunde liegen muß, die von der unmittelbaren Nähe des Fixsternes selbst ausgeht, d. h. daß sie nur durch einen unsichtbaren, aber darum nicht weniger massenhaften Begleiter hervorgebracht sein kann.

Das Studium der Eigenbewegungen der Fixsterne ist es also, welches uns die Anwesenheit unsichtbarer Massen in den Fixsternräumen verrathen kann. Ob es uns solche verrathen wird, hängt nun von der Genauigkeit, Zahl und Ausdehnung der Ortsbestimmungen ab. Die Fixsternörter sind aber zu allen Zeiten ein Gegenstand der angestrengtesten Aufmerksamkeit der Astronomen gewesen. So lange die Fixsterne wirklich als fest galten, waren sie den Astronomen die unverrückten Marksteine, an welche die Bewegungen der Planeten angeknüpft, und durch die die scheinbaren Aenderungen in der Lage des Himmelsgewölbes unmittelbar erkannt wurden. Als man die eigenen Bewegungen fand, gestaltete sich die Aufgabe schon anders; denn nun galt es, auch Richtung und Betrag dieser Bewegung kennen zu lernen, um den Ort des Fixsternes jederzeit angeben zu können. Dazu genügen, so lange die Bewegung geradlinig und gleichförmig ist, zwei Epochen; ist sie aber veränderlich, so wird man, je nachdem man verschiedene Epochenpaare vergleicht, eine andere Größe und Richtung der Eigenbewegung finden, und man wird den Ort

des Sternes nicht eher zum Voraus angeben können, als bis das Gesetz der Veränderlichkeit erkannt ist. So lange dies nicht geschehen ist, bleiben die vorhandenen Beobachtungen des Sternes für die meisten Zwecke unbrauchbar, und man erkennt daraus die Wichtigkeit des Gegenstandes für die praktische Astronomie. Vor Allem hat man, außer den beiden Polarsternen, 36 der hellsten Sterne ausgewählt, die als Fundamentalsterne für die übrigen dienen, und diese mit möglichster Genauigkeit festzulegen gesucht. Für sie ist durch die besten Beobachter eine außerordentliche Fülle von Beobachtungsmaterial gegeben, daher bei diesen Sternen die Untersuchungen über die etwaige Veränderlichkeit der Eigenbewegungen zuerst zu einem Resultate geführt haben.

Als Bessel im Jahre 1825 die Königsberger Bestimmungen der Fundamentalsterne zu einem vorläufigen Abschluß gebracht hatte, bestimmte er für diese Sterne, durch Vergleichung seiner Beobachtungen mit den 70 Jahre älteren von Bradley, die Oerter an der Himmelskugel für den ganzen Zeitraum von 1750 bis 1850, unter der Voraussetzung eines gleichmäßigen Fortschreitens der Sterne im Weltraume. Später (1840) wiederholte Bessel mit noch vollkommeneren Hülfsmitteln diese Bestimmungen, und fand im Allgemeinen eine erwünschte Uebereinstimmung; aber in zwei Fällen fand dieselbe nicht statt. Zwei Sterne erster Größe, Sirius und Procyon, wichen, der eine in Rectascension, der andere in Declination, so sehr von der letzteren Hypothese ab, daß Bessel es für unmöglich hielt, die Abweichungen durch Fehler der Beobachtungen zu erklären. Er sammelte also für diese beiden Sterne die entsprechenden Bestimmungen der vorzüglichsten Beobachter, und gelangte dadurch zu einer Bestätigung seiner Ansichten; für Procyon nur zur Constatirung der Thatsache; für Sirius aber zeigten die Beobachtungen schon die Periodicität der Veränderungen an, so daß die Umlaufszeit sich nahe zu einem halben Jahrhundert und die größten Veränderungen innerhalb dieses Cyklus zu etwa 5" des größten Kreises herausstellten.

Daß diese Resultate nicht alsbald allgemein anerkannt wurden, ist nicht zu verwundern. In der That gehören diese Untersuchungen praktisch zu den schwierigsten, und die Sicherheit ihrer Grundlagen wurde mehrfach bezweifelt. Die absoluten Ortsbestimmungen der Gestirne durch unsere Meridiankreise sind Fehlern unterworfen, deren Gesetze nur unvollständig bekannt sind. Die größte Sorgfalt in der Behandlung der Instrumente und die scrupulöseste Untersuchung aller denkbaren Fehlerquellen hat bis jetzt nicht verhindern können, daß zwischen den Beobachtungen verschiedener Sternwarten Unterschiede vorkommen, welche die Unsicherheit im Einzelnen übersteigen. Mögen nun diese Unterschiede in den Eigenschaften der Stoffe liegen, die unsere Instrumente zusammensetzen, mögen sie local sein, oder auch wohl physiologischer Natur, oder Alles dies zusammen, sie sind eben da. Deshalb legte Bessel seinen Untersuchungen nicht die absoluten Oerter der Sterne zu Grunde, sondern die Differenzen gegen benachbarte Sterne. Ein solches Verwandeln der absoluten Ortsbestimmungen in Differenzbeobachtungen ist überall da zulässig und nöthig, wo die gefährlichsten Fehlerquellen in der Beziehung der Beobachtungen auf den absoluten Nullpunct liegen. Z. B. sind fast alle Königsberger Declinationen, die dem Fundamental-Katalog von 1820 zu Grunde liegen, südlicher, als die nahe gleichzeitigen Bestimmungen von Argelander und Struve; ein Zeichen, daß das Königsberger Instrument die südlichen Zenithdistanzen zu groß gegeben hat. Wenn man also die Declination eines Sternes, in unserem Falle des Procyon, vergleicht, so wird man aus den verschiedenen Angaben nicht unmittelbar ihre Veränderung ableiten können. Vergleicht man aber gleichzeitig mehrere Sterne, deren Oerter den Stern Procyon symmetrisch einschließen, und sieht zu, wie sich die Veränderung des Procyonortes vom Mittel der Veränderungen der übrigen Sterne unterscheidet, so wird der Schluß weit bündiger; denn eine große Anzahl von Fehlerquellen wirken auf beide Parthien fast ganz gleichmäßig ein und verschwinden

daher aus der Differenz, und der dadurch erlangte Vortheil ist weit größer, als die Vergrößerung der zufälligen Fehler, und als die Wahrscheinlichkeit, durch diese Operation neue Unsicherheiten einzuführen. Gleichwohl können immer noch Fehlerquellen übrig bleiben, die nur zu vermuthen, und oft kaum dieses mit Sicherheit sind. Wer sagt es uns z. B., ob die Antritte eines Sternes von der Helligkeit des Sirius an die Fäden eines Fernrohres ebenso aufgefaßt werden, wie die eines schwächeren Sternes? Auch ist nicht zu läugnen, daß die von Bessel für Sirius benutzten Vergleichsterne von einer symmetrischen Lage gegen Sirius weit entfernt sind, woran die starke südliche Declination dieses Sternes die Schuld trägt. Wie dem nun auch sei: Bessel's nur 18 Monate nach der Publication der Arbeit erfolgter Tod verhinderte die Fortsetzung der Untersuchungen von seiner Seite, und das Problem ging somit an seine Nachfolger in einem Zustande über, der umfassende Arbeiten nöthig machte.

Wenn nach dem Vorigen eine periodische Veränderlichkeit der Bewegung, falls sie reell ist, nur dadurch erklärt werden kann, daß der betreffende Stern Glied eines Doppelsternsystems ist, so bieten sich zwei Aufgaben. Zunächst muß Alles daran gesetzt werden, von Seiten der Beobachtung zu der genauesten Grundlage zu gelangen, um allen Verdacht, daß die erschlossenen Aenderungen nur durch eine sonderbare Anhäufung einzelner Fehler entstanden sind, auszuschließen. Ist dies geschehen, und sind die Data so rein und vollständig wie möglich gesammelt, so muß der Versuch gemacht werden, die Bewegung mit dem Gravitationsgesetz in Uebereinstimmung zu bringen, d. h. die Elemente der Keppler'schen Ellipse, die der Stern beschreibt, zu bestimmen. Diese Arbeiten hat für die Rectascensionsbewegung des Sirius Peters, damals Bessel's Nachfolger zu Königsberg, mit vollständigem Erfolge ausgeführt. Ohne näher in das Detail eingehen zu können, führe ich hier nur die letzten Resultate von Peters an. Nach ihm beschreibt Sirius um den imaginären Schwer-

punkt eine Ellipse, deren kleine Axe zur großen sich sehr nahe wie 3 zu 5 verhält. Die Umlaufszeit beträgt 50¹/₁₀ Jahre, und er hat dem Schwerpunkte, und somit auch dem Begleiter, im Mai des Jahres 1791 (also auch im Juli 1841 u. s. w.) am nächsten gestanden. Der scheinbare mittlere Abstand von diesem Punkte beträgt mindestens 2,4", und die Masse des dunkeln Begleiters, obgleich sie genau bestimmbar nicht ist, kann doch in keiner zulässigen Hypothese kleiner als die sechsfache des Planeten Jupiter sein. Zur Bestimmung der Ebene, in der die Bewegung vor sich geht, sind die Rectascensionen allein nicht hinreichend. Dazu gehört vielmehr die Verbindung mit der zweiten Coordinate, der Declination; diese ist aber wegen des tiefen Standes von Sirius auf der nördlichen Halbkugel weit weniger sicher zu bestimmen, und wurde von Peters nicht mit untersucht.

Indem ich nun der historischen Entwickelung dieser Studien etwas vorgreife, komme ich zur Untersuchung der Declination des Sirius. Es ist klar, daß, wenn Sirius wirklich eine solche Ellipse beschreibt, es ein sonderbarer Zufall wäre, wenn sich dies nur in den Rectascensionen zeigen sollte, vielmehr muß, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch die Bewegung in Declination veränderlich sein, und bei aller Verschiedenheit der Größe beider müssen in beiden doch einige Umstände übereinstimmen. Es muß nämlich in beiden Bewegungen dieselbe Periode stattfinden, und beide müssen eine Ellipse von gleicher Excentricität und dieselbe Zeit für die größte Nähe beider Körper ergeben. Diese Untersuchungen sind von Safford und, unabhängig davon, von Auwers ausgeführt worden. Die Arbeiten der genannten Astronomen beweisen übereinstimmend, daß auch die Declinationen des Sirius sich einer Keppler'schen Ellipse von den geforderten Eigenschaften gut anschmiegen. Dadurch ist aber der Beweis für die Doppelsternnatur des Sirius zu einem Grade von Evidenz erhoben worden, der außer der Nothwendigkeit, die gefundenen Bahnelemente mehr und mehr auszufeilen, kaum etwas zu wünschen

übrig läßt. Denn da die Beobachtungsarten für Rectascension und Declination gänzlich verschieden sind, so ist jeder fernere Gedanke, daß die Schwankungen nur in die Kategorie der Beobachtungsfehler zu versetzen seien, vollständig auszuschließen.

Eine ganz ähnliche Arbeit hat Auwers auch für Procyon ausgeführt, nachdem Maedler schon 1851 auch für die Rectascensionsbewegung dieses Sternes eine Veränderlichkeit nachgewiesen hatte. Aus einer scharfen Discussion des gesammten für diesen Stern vorhandenen Materials hat Auwers die Bahn abgeleitet, die Procyon um seinen und seines Begleiters gemeinschaftlichen Schwerpunkt beschreibt. Dieselbe ist so nahe kreisförmig, daß die Beobachtungen keine Spur einer Excentricität verrathen; die Umlaufszeit beträgt 39¹/₁₀ Jahre und die Schwankung geht zu beiden Seiten auf etwas mehr als eine Secunde.

Es ist somit Bessel's letzte große Entdeckung als vollständig constatirt zu betrachten. Aber überall in der Naturwissenschaft wünscht man doch, daß jede Hypothese, sie mag noch so gut begründet sein, immer von neuen Seiten geprüft wird, und so ist denn hier noch eine Entdeckung zu erwähnen, welche wahrscheinlich geeignet ist, neues Licht in dieser Frage zu verbreiten. Sind die Körper, welche die Theorie entdeckt hat, wirklich gänzlich unsichtbar? Sirius ist der hellste Stern des Himmels; in dem Maße aber, wie die Helligkeit zunimmt, wird es schwerer, ein benachbartes schwaches Lichtpünktchen zu entdecken; denn wenn dies auch in isolirter Stellung hell genug sein sollte, um sich starken Fernröhren nicht zu entziehen, so geben doch auch unsere besten Fernröhre jedem Stern statt eines Lichtpunktes ein optisches Scheibchen, das um so größer erscheint, je heller der Stern ist. Neben Sirius würde also diese Schwierigkeit größer sein, als neben jedem anderen Stern, und so darf man eigentlich die Unsichtbarkeit des Begleiters nicht mit einer gänzlichen Dunkelheit desselben identificiren, zumal die größte Höhe des Sirius über dem Horizonte unserer geographischen Breite nur 23° beträgt.

Im Winter von 1861 auf 1862 fand in der That der amerikanische Optiker Alvan Clark, indem er ein neu vollendetes Objectiv auf Sirius richtete, bei diesem einen schwachen Stern in etwa 10″ Abstand. Dieser ausgezeichnete Künstler scheint die löbliche Gewohnheit zu haben, seine Fernröhre nicht allein dadurch zu prüfen, daß er bekannte Gegenstände damit betrachtet und ihre Leistungen an diesen mit früheren vergleicht, sondern er scheint sie auf die schärfere Probe zu stellen, welche die Entdeckung neuen, bisher gänzlich unbekannten Details gewährt. Dieser Eigenschaft verdankt Herr Clark schon die Entdeckung mehrerer außerordentlich schwieriger Doppelsterne, und sie hat ihm auch zur Entdeckung dieses schwachen Sterns verholfen. Allein die definitive Entscheidung, ob dieser seitdem in Cambridge, Newyork, Pulcova u. s. w. in mächtigen Fernröhren direct mit Sirius micrometrisch verglichene Stern wirklich der durch die Theorie erforderte Begleiter ist, wird erst in einigen Jahren erlangt werden können. Er hat die richtige Stellung, und zeigt auch die gehörige Bewegung; allein zufällig ist die augenblickliche Bahnbewegung nur wenig von der Veränderung unterschieden, die sich zeigen müßte, wenn der kleine Stern am Himmelsgewölbe feststeht und Sirius nur durch seine Eigenbewegung an ihm vorbeigeführt wird. Die größere Wahrscheinlichkeit liegt aber schon jetzt nach den Beobachtungen auf der ersten Seite. Vielleicht nehme ich also schon jetzt einen veralteten Standpunkt ein, wenn ich von einem dunkeln Siriusbegleiter spreche, ja nach Goldschmidt's Beobachtungen könnte sogar das Siriussystem noch zusammengesetzter sein. Aber auch im Falle der Begleiter sichtbar ist, haben wir an ihm einen neuen Beweis, wie wenig in der Fixsternwelt aus Lichtverhältnissen auf Massenverhältnisse geschlossen werden kann. Denn der aufgefundene Begleiter ist jedenfalls mehr als tausendmal lichtschwächer als Sirius, während seine Masse, wenn er der durch die Theorie erforderte ist, sich zu nahezu $^2/_3$ der Siriusmasse herausstellt. Bei Procyon hat noch kein Fernrohr die Spur eines Begleiters,

der übrigens nach Auwers' Rechnungen dem Hauptstern viel näher stehen könnte, gezeigt.

Jedenfalls ist uns aber durch diese Arbeiten ein geistiger Blick in die Fixsternwelt eröffnet, der die Constitution derselben wiederum als zusammengesetzter erscheinen läßt, als das Fernrohr unmittelbar zeigt. Zwischen den ungezählten Mengen sichtbarer Sterne stehen vielleicht viele Tausende anderer, unsichtbarer. Die Aufgabe des praktischen Astronomen ist wiederum eine andere geworden. Vorher genügte es, jeden einfachen Stern zu zwei verschiedenen, möglichst entlegenen Epochen recht genau zu beobachten, um sich stets seines Ortes versichert zu halten. Diese Bequemlichkeit verschwindet, wenn viele solcher scheinbar einfachen Sterne dennoch Glieder von Doppelsternsystemen sind. Deshalb wurden bald nach Bessel's Entdeckung von verschiedenen Seiten auch andere helle Sterne auf gleiche Weise geprüft; aber die Resultate sind unsicher geblieben und jetzt von Auwers gänzlich widerlegt worden. So fand Schubert für den Stern α in der Wasserschlange eine periodische Veränderlichkeit von 11 Jahren; für Spica in der Jungfrau eine kreisförmige Bahn von 44 Jahren Umlaufszeit und einem scheinbaren Radius von $^{3}/_{10}$ Secunde. Allein Auwers hat die erste durchaus nicht bestätigt gefunden, und die Erklärung der Abweichung des zweiten Sterns von Bessel's Rechnung durch die zufällige Ungenauigkeit von Bessel's Bestimmung für 1825 gegeben. Auch β im Orion, für den Schubert Aehnliches vermuthete, hat Auwers als vollkommen gleichförmig in seiner Bewegung nachgewiesen. So scheint es also, als ob glücklicher Weise einigermaßen massenhafte dunkle Begleiter nur ziemlich selten vorkämen. Glücklicherweise; denn so wenig verkannt werden kann, daß jede neue Entdeckung dieser Art unsere Kenntnisse vom Weltall erweitert, so wird doch der Praktiker augenblicklich nicht sehr erbaut davon sein, wenn durch solche Entdeckungen Resultate, die er als gesichert betrachtete, wieder schwankend werden, wie es in der vorliegenden Frage der Fall ist.

Die Kleinheit dieser periodischen Schwankungen ist übrigens ein wesentliches Hinderniß für ihre Absonderung aus den Fehlern unserer Meridianbestimmungen der Gestirne. Je genauer die Beobachtungsmethode ist, desto sicherer werden natürlich die Bahnen erkannt werden. Mit der Zeit wird daher die Reihe micrometrischer Ortsbestimmungen des Procyon, welche seit 13 Jahren zu Pulcova von O. Struve fortgeführt wird, einen viel werthvolleren Beitrag zur Bahnbestimmung dieses Sterns liefern als die bisherigen Beobachtungen. Leider kann man nur selten Veranlassung nehmen, Sterne, deren Bewegung nicht sonst schon im Verdachte der Veränderlichkeit steht, auf ähnliche Weise vorzunehmen. Allein eine große Klasse von Sternen wird doch anderer Zwecke wegen micrometrisch beobachtet, nämlich die eigentlichen Doppelsterne. Befindet sich nun unter den Tausenden von solchen Sternpaaren eine Anzahl, die außer den sichtbaren noch unsichtbare Componenten haben, so muß in den Bewegungen des sichtbaren Theils des Systems die Anziehung des unsichtbaren mit der Zeit ebenso hervortreten, wie in der Theorie des Uranus die Anziehung des Neptun zu Tage getreten ist. Es muß dann — immer vorausgesetzt, daß der unsichtbare Körper massenhaft genug ist, der Versuch, die Beobachtungen der beiden sichtbaren Componenten in eine Keppler'sche Ellipse zu vereinigen, ohne Erfolg bleiben. In der That sind einige Fälle dieser Art bekannt. Schon vor mehr als zwanzig Jahren hat Mädler die Bahnbewegung des Begleiters von p im Schlangenträger als unvereinbar mit der Annahme hingestellt, daß die gemessenen Punkte eine Keppler'sche Ellipse beschreiben, und auch in seiner neuesten mir bekannten Schrift erklärt er seine Ansicht dahin, daß die beiden Massen, welche ihre Existenz durch den Augenschein verrathen, nicht die einzigen des Systems seien. Wenn man sich indessen der eigenthümlichen persönlichen Fehler erinnert, welche selbst in den besten Doppelsternmessungen zu Tage getreten sind, so wird die Evidenz der Schlußfolgerung auf unsichtbare Massen sehr beein-

trächtigt, zumal die dissentirenden Beobachtungen alle in den Zeitraum fallen, bevor einer der neueren großen Refractoren in Thätigkeit war. Klinkerfues hat alle Beobachtungen des Sternpaars bis zum Jahre 1852 in eine Bahn vereinigt, die bei keiner Beobachtung Abweichungen übrig läßt, welche mir nicht durch Fehler der Beobachtungen sehr wohl erklärlich schienen, und Angesichts deren ich deshalb anstehe, die Hypothese einer dritten, dunkeln Componente des Systems für unwahrscheinlich zu erklären. Dasselbe gilt in noch höherem Maße von Capitain Jacob's Arbeiten über den schönen Doppelstern α im Centauren, sowie von Mädler's Bahnbestimmung des Sterns Nr. 1037 in Struve's großem Katalog, die er übrigens selbst nur für einen Versuch erklärt hat. Ich weiß nicht, welches die allgemeine Ansicht über diese Fälle ist, muß jedoch meine eigene nochmals dahin aussprechen, daß ich die Begleiter von Sirius und Procyon, oder, wenn man den ersteren schon jetzt als sichtbar betrachten will, nur den letzteren, als die einzigen nicht leuchtenden Fixsterne betrachte, deren Existenz die Theorie bis jetzt bewiesen hat.

Ueber die

Witterungs-Verhältnisse Mannheims

im Jahre 1863

von

Regimentsarzt Dr. E. Weber.

Ort, Zeit und Modus der Beobachtungen waren dieselben, wie in den früheren Jahren. Eben so beziehen sich die der Vergleichung zu Grunde liegenden normalen Mittel auf die aus früherer 12jähriger Beobachtung gewonnenen Resultate *).

Der mittlere Luftdruck des Jahres 1863 betrug 27″ 10‴,77 bei 0° R. und überstieg das normale Mittel um 0‴,77. Die Differenz zwischen dem Mittel der Maxima und Minima war nahezu normal. Den höchsten mittleren Luftdruck hatte der Februar (normal December), den tiefsten der März (normal April). Die größten Barometerschwankungen kamen im Januar (normal), die geringsten im August (normal Juli) vor. Die Differenz zwischen dem beobachteten höchsten und niedersten Barometerstande blieb um 5‴,0 unter der aus 12jähriger Beobachtung gewonnenen. Der mittlere Luftdruck des Morgens betrug 27″ 10‴,90, Nachmittags 27″ 10‴,52, Abends 27″ 10‴,88.

*) Vgl. den 18. und 19. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde.

Die mittlere Temperatur des Jahres 1863 betrug 8°,898 (als arithmetisches Mittel aus den 3 täglichen Beobachtungen) oder 8°,795 nach der Humboldt'schen Formel [¼ (VII + II + 2 IX)] und zwar für den Morgen (7 Uhr) 6°,97, Nachmittag (2 Uhr) 11°,23, Abend (9 Uhr) 8°,49. Die mittlere jährliche Differenz zwischen Morgen und Nachmittag belief sich demnach auf 4°,26, zwischen Nachmittag und Abend auf 2°,74. Erstere Zahl ist fast normal, letztere unter dem Mittel. Der größte mittlere tägliche Temperatur-Unterschied zwischen Morgen und Nachmittag (6°,91) kam im Juni, der geringste (1°,44) im December vor. Der größte mittlere Unterschied der Temperatur zwischen Nachmittag und Abend (3°,61) wurde im Juli, der geringste (1°,20) im December beobachtet. Die Differenz zwischen dem Mittel der Maxima und Minima blieb mit 14°,58 um 2°,76 unter dem Mittel. Die absolut höchste Temperatur (27°,5) kam im August, die absolut tiefste (— 4°,0) im Februar vor. Die Differenz zwischen beiden betrug 31°,5 und war um 16°,5 unter der in 12 Jahren beobachteten. Der wärmste Monat war der August (normal Juli), der kälteste der Februar (normal Januar). Die größten Temperatur-Schwankungen kamen im August (normal März), die geringsten im Januar und December (normal November) vor. An 40 (normal 56) Tagen stieg das Thermometer auf 20° und darüber, wovon 18 auf den August kommen, aber nur 5 Tage hatten, wie im Jahre 1862, eine mittlere Temperatur von 20° und darüber und konnten deshalb als sehr heiße bezeichnet werden. Von diesen kamen 4 im August, 1 im Juni vor. Eis hatten nur 48 (normal 66) Tage und zwar die meisten (16) der Februar, Frosttemperatur, d. h. Tagesmittel, auf unter dem Gefrierpunkte 4 Tage, wovon 2 auf den December, je 1 auf den Februar und November kamen. Frühlings- oder Herbsttemperatur (Tagesmittel 5°—13°) hatten 171 Tage, Sommertemperatur (Tagesmittel 14° und darüber) 83 Tage, Wintertemperatur (Tagesmittel unter 5°) 111 Tage.

Der mittlere Dunstdruck betrug 3''',23 und blieb um 0''',18 unter dem Mittel. Den höchsten mittleren Dunstdruck hatte der August, den niedersten der Februar. Die größten Schwankungen im Dunstdrucke kamen im Juni, die geringsten im Januar vor.

Die mittlere Luftfeuchtigkeit betrug 0,71 (normal 0,73). Am feuchtesten war der Oktober (normal Januar), am trockensten der Juli (normal Mai). Die größten Schwankungen in der Luftfeuchtigkeit kamen im Juli, die geringsten im December vor. Der absolut höchste Grad von Luftfeuchtigkeit (98) wurde im Februar, November und December, der geringste (27) im Juli notirt, in welchem Monate auch die größte Feuchtigkeits-Differenz beobachtet wurde, während die geringste im December vorkam.

Die Verdünstung betrug 43'',33 der Höhe einer Wassersäule, für den Tag im Durchschnitte 0'',128, und erhob sich um 5'',23 über das aus 12jähriger Beobachtung erhaltene Mittel. Die stärkste Verdünstung fand im Juli (normal), die geringste im November (normal Januar) statt. Die Verdünstung überstieg die gefallene Wasserhöhe um 20'',69.

Die durch Regen und Schnee gefallene atmosphärische Wassermenge betrug 3233 Cubik-Zoll auf den Quadratfuß oder 22'',64 Höhe und blieb demnach um 70,53 Cubik-Zoll unter der aus 15jähriger Beobachtung erhaltenen mittleren Mannheimer Regenmenge von 3303,53 Cubik-Zoll auf den Quadratfuß oder 22'',94 Höhe. Tage mit Regen 148, Schnee 5, Regen mit Schnee 7, Summe der Schnee- und Regentage 160; Tage mit Duft 64, Nebel 44, Höherauch 12, Reif 38, Gewitter 18, Hagel 3, Graupeln 2. Am häufigsten regnete es im Juni, am seltensten im Februar; Schnee fiel in den Monaten Januar, Februar, März und December: Die größte Wassermenge (541 Cubik-Zoll) fiel im August, die geringste (66 Cubik-Zoll) im Februar. Die Zahl der Regentage überstieg die normale um 6, während die der Schneetage um 16 unter derselben blieb. Höhe-

rauch, Gewitter und Hagel kamen in normaler Häufigkeit vor, Duft war seltener, Nebel und Reif dagegen häufiger, als gewöhnlich.

Die mittlere Bewölkung des Himmels mit 0,60 überstieg die normale (0,58) um Weniges. Ganz heitere Tage wurden 31, unterbrochen heitere 91, durchbrochen trübe 145, ganz trübe 98 notirt. Die Zahl der ganz heiteren Tage blieb um 19 unter dem Mittel. Der heiterste Monat (0,46) war der Juli, der trübste (0,83) der December.

Der Wind war in seinen Hauptrichtungen ziemlich normal, indem die O-N-Richtung zur S-W-Richtung sich wie 38,4 zu 61,6 (normal wie 40—60) verhielt; im Ganzen zeigte sich die Aequatorialströmung etwas mehr als sonst über die Polarströmung vorherrschend; in diesen beiden Hauptrichtungen kamen NW und SO überwiegend und zwar in ganz gleicher Häufigkeit (24,1%) vor, während reiner S- wie N-Wind sehr selten beobachtet wurden. Nach ihrer Häufigkeit reihten sich die Winde, mit dem häufigsten beginnend, in folgender Reihefolge aneinander; NW-SO, SW, W, S, O, NO, N. In den Monaten April, Mai und Juni herrschte die polare, in den übrigen Monaten die äquatoriale Strömung vor und zwar besonders auffallend im September und December. Am windigsten war der December, am windstillsten der Februar und October. Am veränderlichsten war die Windrichtung im Juni, am constantesten im März. Die mittlere monatliche Veränderlichkeit (d. h. der Uebergang von einer Windrichtung in eine andere) war = 45. Unter 545 Drehungen des Windes fanden 331 im Sinne des Dove'schen Drehungsgesetzes statt, 214 waren rückläufig. Am regelmäßigsten war der Windwechsel im Januar, am unregelmäßigsten im September. Die mittlere Stärke des Windes überstieg die normale, doch waren Stürme verhältnißmäßig seltener. Unter diesen ist besonders ein heftiger Sturm aus SW am 22. December zu bemerken, auf welchen um Mittag ein Gewitter mit Uebergang in NW folgte.

Als mittlerer Ozongehalt der Luft ergab sich für das Jahr 1863 aus den zweimal täglich angestellten Beobachtungen 5,77 der Schönbein'schen Skala, während sich als Mittel aus 6jähriger Beobachtung (vom Jahre 1858—63) die Zahl 5,09 herausstellt. Bei Nacht betrug das atmosphärische Ozon 5,89, bei Tag 5,65, woraus sich eine Bestätigung der früheren Resultate ergab, daß im Allgemeinen die Ozonbildung in der Luft bei Nacht stärker als bei Tag ist. In den Monaten April, Juni, Juli, September und October fand jedoch das umgekehrte Verhältniß statt.

Den größten mittleren Ozongehalt (7,72) hatte der Juni, einen fast gleichen (7,71) der August, den geringsten (3,01) der October. Nach ihrem Ozongehalte reihen sich die einzelnen Monate in folgender absteigender Reihe aneinander: Juni, August, Juli, Januar, April, September, Mai, December, März, Februar, November, October. Ueber dem Mittel war der Ozongehalt der Luft in den Monaten Juni, August, Juli, Januar, April, September, Mai, unter dem Mittel in den Monaten December, März, Februar, November und October.

Bei der Prüfung des Einflusses der verschiedenen meteorologischen Verhältnisse auf die Bildung des atmosphärischen Ozons ergaben sich nachstehende, in so fern gewiß nicht uninteressante Resultate, als dieselben mit den Ergebnissen früherer Jahre auffallend übereinstimmen und mit immer größerer Gewißheit zu der Annahme berechtigen, daß hier kein Zufall, sondern bestimmte Gesetze zu Grunde liegen.

Der Einfluß der Temperatur auf die Ozonbildung ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Mittlere Lufttemperatur:	Mittlerer Ozongehalt der Luft:
Unter 0° — 0°	3,01
1° — 5°	4,94
6° — 10°	5,56
11° — 15°	6,36
16° — 20° und darüber	6,73.

Wir sehen hier eine stetige Zunahme des atmosphärischen Ozons mit der steigenden Temperatur der Luft und nur in so fern eine geringe Abweichung von den Resultaten des Jahres 1862, als in letzterem bei den höchsten Wärmegraden der Ozongehalt der Luft etwas geringer erschien, wahrscheinlich in Folge der gleichzeitigen bedeutenden Trockenheit der wenig bewegten Luft.

Unverkennbar zeigt sich der Einfluß der Feuchtigkeit der Luft auf die Ozonbildung in folgender kleinen Tabelle:

Feuchtigkeitsgrad:	Ozon:
Trocken (30—60 Proc.)	4,64
Mäßig feucht (61—80) Proc.) . . .	6,09
Feucht (81—90 Proc.)	5,74
Sehr feucht (91—100 Proc.) . . .	3,72.

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, daß Trockenheit, wie bedeutende Feuchtigkeit der Luft die Ozonbildung beschränken, daß dieselbe aber durch einen mäßigen Grad von Luftfeuchtigkeit begünstigt wird, was mit den Ergebnissen früherer Beobachtungen vollkommen übereinstimmt. Die Bildung des atmosphärischen Ozons scheint besonders bei dem Uebergange des Wasserdampfes der Luft in den bläschenförmigen Zustand, bei der Wolkenbildung und noch mehr während dessen Verdichtung zu Regen, und namentlich zu Schnee, statt zu finden, wie ich bereits früher*) nachgewiesen habe. Es zeigte sich auch im vergangenen Jahre, daß aus stärkerer Ozonbildung auf baldige wässerige Niederschläge geschlossen werden kann.

Auch die Richtung und Stärke des Windes zeigten einen unverkennbaren Einfluß auf die Entwicklung des Ozons, wie sich aus folgenden Tabellen ergibt:

Richtung des Windes:	Ozon:
NW . . .	4,49
N . . .	2,76

*) Vgl. unsern 23. und 24. Jahresbericht 1858.

Richtung des Windes:	Ozon:
NO	2,62
O . . .	4,82
SO . . .	6,12
S . . .	6,98
SW . . .	7,40
W . . .	6,20.

Stärke des Windes:	Ozon:
Windstille oder sehr schwacher Wind (1) .	4,76
Mäßig starker Wind (2)	6,66
Starker Wind (3)	8,09
Sturm (4)	10,00.

Es ergiebt sich, was zunächst die Windrichtung betrifft, ein die Ozonbildung in hohem Grade befördernder Einfluß der west-südlichen (äquatorialen) Luftströmung, gegenüber der ost-nördlichen (polaren). Bei ersterer zeigte sich ein mittlerer Ozongehalt der Luft von 6,67, bei letzterer von nur 3,47, was auffallend genau mit den Resultaten des vorhergegangenen Jahres übereinstimmt. Namentlich begünstigte der, Niederschläge erzeugende feuchte SW die Ozonbildung am meisten, während dieselbe bei den trockenen und kalten N- und NO-Winden nur sehr gering erschien.

Der Einfluß der Stärke des Windes stand in directem Verhältnisse zu der Ozonbildung, in so ferne dieselbe bei wenig bewegter Luft am geringsten, bei Sturm am beträchtlichsten erschien. Es dürfte sich dieses einestheils dadurch erklären lassen, daß die stärkeren Winde in der Regel äquatoriale sind, anderntheils aber auch durch den Umstand, daß eine bewegte Luft dem Ozonometer fortwährend neue Ozonmengen zuführt und dadurch eine stärkere Reaction veranlassen muß.

Im Allgemeinen fanden meine, im vorigen Jahre aufgestellten Sätze, daß eine höhere Temperatur,

Feuchtigkeit der Luft, südwestliche Windströmung und stärkerer Wind der Ozonbildung vorzugsweise günstig sind, durch meine fortgesetzten Beobachtungen die vollkommenste Bestätigung.

Der allgemeine Charakter der Witterung des Jahres 1863 läßt sich aus den speciellen Beobachtungs-Resultaten in folgender Weise kurz zusammenfassen: Barometerstand hoch (um 0″ 77‴ über dem Mittel) mit normalen Schwankungen, Temperatur ebenfalls höher (um 0°,112) als normal mit geringeren täglichen und monatlichen Differenzen, Dunstdruck und Luftfeuchtigkeit etwas geringer, Verdünstung dagegen bedeutend stärker als im Durchschnitte, Niederschläge um 70,53 Cubik-Zoll unter dem durchschnittlichen Mittel aus 15 Jahren; Zahl der Regentage etwas größer, der Schneetage beträchtlich geringer als gewöhnlich; Duft seltener, Nebel und Reif häufiger als normal; Höherauch, Gewitter und Hagel in normaler Häufigkeit; Bewölkung etwas stärker, als gewöhnlich, mit einer geringeren Zahl ganz heiterer Tage; W-S-Winde in geringerer Zahl, als sonst, über O-N-Winde vorherrschend, NW und SO in beinahe gleicher Häufigkeit überwiegend, bei nahezu normaler Stärke des Windes aber einer größeren Zahl windiger Tage, jedoch seltenerer Stürme, so wie ziemlich normaler Veränderlichkeit des Windes; Ozongehalt der Luft ziemlich beträchtlich und zwar im Durchschnitte stärker bei Nacht, als bei Tag.

Im Allgemeinen muß das Jahr 1863 als etwas wärmer, wie gewöhnlich, mäßig feucht und ziemlich windig bezeichnet werden.

Die einzelnen Jahreszeiten waren durch folgende Witterungsverhältnisse charakterisirt:

I. Winter. Der klimatische Winter (mittlere Tagestemperatur unter 5° R.) begann am 18. November 1862

und endete mit dem 21. März 1863, dauerte demnach 124 Tage und war um 2 Tage kürzer als gewöhnlich. Seine mittlere Temperatur (der Monate November bis incl. März) betrug 3°,48 und überstieg das normale Mittel um 0°,64. Das Maximum der Temperatur mit 12°,3 fiel auf den 26. März, das Minimum mit — 6°,5 auf den 22. und 25. November 1862. Eis hatten 54 Tage (11 weniger als normal), Frosttemperatur nur 13 Tage. Das erste Eis wurde am 19. November 1862, das letzte am 1. April 1863 beobachtet. Die mittlere Luftfeuchtigkeit betrug 0,74, die gefallene Wassermenge 893,0 Cubik-Zoll auf den Quadratfuß (99 Cubik-Zoll unter dem Mittel) oder 6″,20 Höhe. Regen kam an 51, Schnee an 6, Regen mit Schnee an 7 Tagen vor. Der erste Schnee fiel am 22. November 1862, der letzte am 18. März 1863. Die Bewölkung mit 0,67 der Himmelsfläche war normal. Das Verhältniß der O-N- zu den W-S-Winden verhielt sich wie 35,2 zu 64,8 und war nahezu normal, eben so die mittlere Stärke des Windes. Der mittlere Ozongehalt der Luft betrug 4,71.

Unter den einzelnen Wintermonaten waren der December, Januar, Februar und März wärmer, als gewöhnlich, nur der November hatte eine etwas geringere mittlere Temperatur. Im Allgemeinen ist der Winter 1863 als etwas später und kürzer, wie gewöhnlich, mild, regnerisch mit sehr wenig Schnee und ziemlich ozonreich zu bezeichnen.

II. Frühling. Der klimatische Frühling (mittlere Tagestemperatur 5° — 13° R.) begann am 22. März und endete mit dem 3. Juni, umfaßte daher 74 Tage, indem er 3 Tage später anfing und um 4 Tage länger als normal war. Die mittlere Temperatur der beiden Frühlingsmonate April und Mai betrug 10°,91 und überstieg das normale Mittel um 0°,21; das Maximum mit 22°,3 kam am 17. Mai, das Minimum mit 0°,0 am 1. April vor. Eis hatte

nur 1 Tag, eine Temperatur von 20° und darüber hatten 2 Tage. Die mittlere Luftfeuchtigkeit betrug 0,60 (normal 0,66), die gefallene Regenmenge 330,5 Cubik-Zoll auf den Quadratfuß (317,5 Cubik-Zoll unter dem Mittel) oder 2″,29 Höhe. Regen fiel an 28 Tagen, kein Schnee. Die Bewölkung war unter dem Mittel; O-N-Winde herrschten gegen die Regel über W-S-Winde vor bei etwas größerer Stärke des Windes; der Ozongehalt der Luft war stärker als im Winter.

Von den beiden Frühlingsmonaten war der April besonders günstig durch Wärme, Trockenheit und Heiterkeit, während der Mai zwar auch nicht kühl, aber trüb und regnerisch war. Im Allgemeinen ist der Frühling als etwas später und länger wie gewöhnlich, normal warm, heiter, trocken und ziemlich windig bei abnorm vorherrschendem NW-Winde zu bezeichnen.

III. Sommer. Der klimatische Sommer (mittlere Tagestemperatur 14° R. und darüber) begann am 4. Juni und endete mit dem 10. September. Er dauerte daher 99 Tage, fing später an und war um 7 Tage kürzer als gewöhnlich. Seine mittlere Temperatur (Juni bis August) betrug 15°,36 und blieb um 0°,38 unter dem normalen Mittel. Das Maximum der Temperatur wurde mit 27°,5 am 10. August, das Minimum mit 6°,0 am 1. Juni beobachtet. An 38 (normal 44) Tagen stieg die Temperatur auf 20° und darüber, am 5. betrug das Tagesmittel 5° und mehr. Die Luftfeuchtigkeit erhob sich mit 0,62 über das Mittel, die Regenmenge betrug 1353 Cubik-Zoll auf den Quadratfuß (10 Cubik-Zoll mehr als normal) oder 9″,39 Höhe. Regen hatten 38 (normal 44) Tage, Gewitter kamen an 13 Tagen (normal) vor. Die Bewölkung war beträchtlich stärker, als gewöhnlich, W-S-Winde herrschten in etwas geringerer Häufigkeit als normal über O-N-Winde vor, bei einer größeren Stärke des Windes und 72 (normal 37)

windigen Tagen. Der Ozongehalt der Luft (7,48) war beträchtlich.

Unter den Sommermonaten war der Juni kühl, trüb und naß, der Juli kühl, heiter, trocken und windig, der August warm, ziemlich feucht, gewitterreich, heiter und windig. Sehr heiße Tage kamen nur 5 vor, worunter 4 im August, 1 im Juni.

Im Allgemeinen ist der Sommer 1863 als etwas spät und kurz, kühl, trüb, ziemlich naß und windig zu bezeichnen.

IV. Herbst. Der klimatische Herbst (mittlere Tagestemperatur wie bei'm Frühling) begann am 11. September und endete mit dem 9. November, dauerte demnach 60 Tage und war etwas später und um 3 Tage kürzer als gewöhnlich. Die mittlere Temperatur der beiden Herbstmonate (September und October) betrug 10°,40 und blieb um 0°,33 unter dem normalen Mittel. Das Maximum mit 18°,5 fand am 4. September, das Minimum mit 0°,8 am 26. October statt. An keinem Herbsttage erhob sich die Wärme auf 20°. Die mittlere Luftfeuchtigkeit betrug 0,79 (normal 0,75), die gefallene Regenmenge 556,5 Cubik-Zoll (normal 555) auf den Quadratfuß oder 3'',86 Höhe. Regen kam an 24 (normal 29) Tagen vor, Nebel hatten 20 Tage (normal 10). Die Bewölkung war über dem Mittel, W-S-Winde herrschten in weit stärkerem Verhältniß als normal über O-N-Winde vor (70 zu 30) bei fast normaler Stärke und Veränderlichkeit des Windes; der Ozongehalt der Luft war ziemlich gering.

Unter den Herbstmonaten war der September besonders ungünstig durch kühle, nasse und trübe Witterung, der October mild, aber trüb und feucht, besonders durch Nebel.

Im Allgemeinen war der Herbst des Jahres 1863 spät, kurz, mäßig warm, feucht, trüb und ziemlich windstill.

Die Witterung der einzelnen Monate läßt sich in folgender Weise kurz charakterisiren:

Januar sehr mild, trüb, naß und windig.

Februar normal warm, trocken, heiter und windstill.

März mild, ziemlich naß und windstill.

April warm, heiter, trocken und windig.

Mai mäßig warm und feucht, regnerisch, trüb und etwas windig.

Juni kühl, trüb und naß.

Juli kühl, trocken, heiter und windig.

August warm, ziemlich feucht, gewitterreich, heiter und windig.

September kühl, naß und trüb.

October mild, feucht, trüb und windstill.

November mäßig warm, feucht, trüb und windstill.

December mild, trüb, regnerisch und windig.

In den Monaten Januar, März, April, August, October und December überstieg die mittlere Temperatur das normale Monatsmittel, in den übrigen Monaten blieb sie unter demselben.

Durch Trockenheit der Luft waren die Monate Februar, April und Juli ausgezeichnet, durch größere Luftfeuchtigkeit der August, October und November. Naß (regnerisch) waren der Januar, März, Mai, Juni, September und December, in welchen Monaten die Zahl der Regentage und, mit Ausnahme des Mai's, auch die gefallene Regenmenge die normale übertraf.

Gewitterreich war besonders der in seiner ersten Hälfte sehr heiße August.

Besondere Phänomene: Am 15. Januar, 10. Februar und 9. August wurden Nordlichter, am 9. Februar ein Feuermeteor beobachtet.

Notizen aus der Thierwelt: Am 1. März kam der Storch, am 11. April die Rauchschwalbe, am 27.

April die Mauerschwalbe hier an; am 13. April ließ sich der Kukuk hören, am 15. April schlugen Nachtigallen und Grasmücken.

Stand des Rheinwassers: Mittlere Pegelhöhe des ganzen Jahres 8′ 4″. In den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September, October und November erhob sich der Wasserstand über dieses Mittel. Der höchste Stand im Jahre wurde am 1. October mit 12′ 9″ beobachtet.

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1863 von Dr. **E. Weber.**

Monat.	Barometer reduc. auf 0° R. Morg. Z.	Morg. L.	Nachm. Z.	Nachm. L.	Abends. Z.	Abends. L.	Medium. Z.	Medium. L.	Maxim. Z.	Maxim. L.	Min. Z.	Min. L.	Diff. Z. L.	Thermometer R. Mrg.	Nchm.	Abds.	Med.	Max.	Min.	Diff.	Tage mit Eis.	Tage mit + 20° u. darüber.	Mittl. Tages-Temperatur. auf oder unter 0°	auf oder über + 20°
Jan.	27	10,03	27	9,75	27	10,38	27	10,05	27	16,7	27	0,7	16,0	1°,83	4°,29	2°,90	3°,01	9°,0	-1°,0	10°,0	11	—	—	—
Febr.		14,50		14,38		14,37		14,41		18,3		8,4	9,9	0,34	4,83	2,16	2,44	7,5	-4,0	11,5	16	—	1	—
März		9,43		9,26		9,27		9,32		15,8		2,0	13,8	2,97	8,18	4,80	5,32	12,3	-2,0	14,3	2	—	—	—
April		10,53		10,18		10,36		10,36		13,9		6,5	7,4	7,08	12,10	8,94	9,37	16,6	0,0	16,6	1	—	—	—
Mai		10,28		9,85		9,99		10,04		14,1		6,1	8,0	10,44	15,16	11,74	12,45	22,3	4,5	17,8	—	2	—	—
Juni		10,24		9,09		10,17		9,83		14,1		7,1	7,0	10,37	17,28	13,71	13,79	25,0	6,0	19,0	—	8	—	1
Juli		12,00		11,40		11,61		11,67		14,6		8,1	6,5	13,87	18,18	14,57	15,54	23,5	7,5	16,0	—	12	—	—
August		10,78		10,15		10,18		10,37		13,1		7,2	5,9	14,11	19,71	16,44	16,75	27,5	8,0	19,5	—	18	—	4
Sept.		10,04		9,77		10,38		10,06		14,0		0,6	13,4	9,57	14,32	11,03	11,64	18,5	5,8	12,7	—	—	—	—
Octbr.		9,69		9,48		9,80		9,66		13,1		5,0	8,1	7,31	11,23	8,84	9,16	15,6	0,8	14,8	—	—	—	—
Novbr.		11,48		11,43		11,90		11,60		15,6		3,9	11,7	3,37	5,60	4,11	4,36	11,0	-1,8	12,8	7	—	1	—
Decbr.		11,95		11,58		12,13		11,89		16,4		2,3	14,1	2,39	3,83	2,63	2,95	8,0	-2,0	10,0	11	—	2	—
Sa.		130,95		126,32		130,54		129,26		179,7		57,9	121,8	83,65	134,71	101,87	106,78	196,8	21,8	175,0	48	40	4	5
Mittel	27	10,90	27	10,52	27	10,88	27	10,77	28	2,97	27	4,82	10,15	6°,97	11°,23	8°,49	8°,898	16°,40	1°,82	14°,58	—	—	—	—

Barometer:
Maxim. 28″ 6‴,3 (am 16. Februar).
Minim. 27″ 0‴,6 (am 22. September).
Diff. 17‴,7.

Thermometer:
Maxim. 27°,5 (am 10. August).
Minim. — 4°,0 (am 17. und 26. Februar).
Diff. 31°,5.

Monat.	Psychrometer Par. Linien. Morg. L.	Nachm. L.	Abds. L.	Med. L.	Max. L.	Min. L.	Diff. L.	Hygrometer Procente. Morg.	Nachm.	Abds.	Med.	Max.	Min.	Diff.	Hyetometer. Cub.-Zoll auf den Quadratfuß.	Atmometer. Par. Zoll Höhe.
Januar .	2,14	2,31	2,20	2,22	3,5	1,6	1,9	82	74	78	78	95	56	39	222,5	1,50
Februar .	1,93	2,06	1,96	1,98	3,2	1,2	2,0	80	62	75	72	98	44	54	66,0	1,39
März . .	2,29	2,29	2,50	2,36	3,2	1,3	1,9	81	59	75	71	94	43	51	267,5	2,47
April . .	2,83	2,77	2,84	2,81	4,3	1,4	2,9	72	49	63	61	90	32	58	99,5	4,26
Mai . . .	3,78	3,67	3,83	3,43	5,6	2,1	3,5	74	54	70	66	90	31	59	231,0	5,95
Juni . .	4,61	4,31	4,63	4,52	6,7	2,1	4,6	73	53	74	67	89	31	58	504,0	6,13
Juli . . .	4,92	3,74	4,31	4,16	6,0	2,4	3,6	69	43	65	59	90	27	63	308,5	8,65
August . .	4,81	4,87	4,73	4,80	6,8	3,1	3,7	71	49	62	61	92	31	61	541,0	6,47
September	3,92	3,70	4,11	3,91	5,7	3,2	2,5	84	60	79	74	95	43	52	395,0	3,16
October .	3,59	3,89	3,79	3,76	5,4	2,0	3,4	89	74	86	83	97	51	46	161,5	1,36
November	2,59	2,76	2,60	2,65	4,0	1,3	2,7	86	78	82	82	98	59	39	249,5	0,95
December	2,17	2,37	2,25	2,24	3,4	1,2	2,2	81	78	80	79	98	61	37	187,0	1,04
Summa	39,58	38,74	39,75	38,84	57,8	22,9	34,9	942	733	889	853	1126	509	617	3233,0	43,33
Mittel	3,29	3,23	3,31	3,23	4,82	1,91	2,91	79	61	73	71	94	43	51	22″,64 Höhe.	0″,128 täglich.

Psychrometer: Maxim. 6‴,8 (am 12. August). Minim. 1‴,2 (am 16. Februar und 31. December). Diff. 5‴,6.

Hygrometer: Maxim. 98 (öfter im Februar, November u. Decbr.) Minim. 27 (am 18. Juli). Diff. 71.

Resultate

der meteorologischen Beobachtungen in Mannheim im Jahre 1863 von Dr. E. Weber.

Monat.	Wind. Richtung (Procente). NW	N	NO	O	SO	S	SW	W	O-N	W-S	Tage mit Wind. 2	3	4	2—4	Stärke	Veränderlichkeit	Ozonometer (Schönbein). bei Tag	bei Nacht	Medium
Januar	8	4	3	—	43	8	24	10	15	85	11	2	3	16	137	45	6,49	6,84	6,67
Februar	18	3	18	2	19	6	17	17	41	59	2	—	—	10	97	36	4,35	4,64	4,49
März	35	2	2	—	28	1	27	5	39	61	10	14	—	16	125	30	4,32	5,32	4,82
April	36	1	6	9	20	4	11	13	52	48	12	5	2	19	146	47	7,03	5,80	6,42
Mai	44	8	8	3	14	1	14	8	63	37	19	3	—	22	140	40	5,84	6,06	5,95
Juni	13	2	6	6	22	16	24	11	27	73	16	6	—	22	128	65	8,03	7,40	7,72
Juli	49	9	6	11	8	3	8	6	75	25	22	3	1	26	148	46	7,16	6,87	7,01
August	16	3	1	10	22	6	10	32	30	70	18	6	—	24	149	50	6,97	8,45	7,71
September	10	—	1	6	33	11	19	20	17	83	10	4	—	14	117	52	6,47	6,13	6,30
October	24	4	1	14	30	9	9	9	43	57	4	—	—	4	97	50	3,19	2,84	3,01
November	20	3	10	7	33	7	17	3	40	60	13	1	—	14	117	34	2,87	4,07	3,47
December	17	2	—	—	17	23	26	15	19	81	13	8	2	23	153	47	5,09	6,32	5,70
Summa	290	41	62	68	289	95	206	149	461	739	150	52	8	210	1554	542	67,81	70,74	69,27
Mittel	24,1	3,4	5,2	5,7	24,1	7,9	17,1	12,4	38,4	61,6	—	—	—	—	129	45,0	5,65	5,89	5,77

Monat.	Bewölkung (Procente).								Meteore.										
					Tage														
	Morg.	Nachm.	Abends.	Med.	heitere	getrübte unterb. heitere	getrübte durchb. trübe	trübe	Regen	Schnee	Regen u. Schnee	Duft	Nebel	Höherauch	Reif	Hagel	Graupeln	Glatteis	Gewitter
Januar . . .	79	71	74	75	—	4	16	11	15	1	1	3	3	—	4	—	1	—	1
Februar . . .	65	39	46	50	6	8	9	5	6	—	1	5	5	—	13	—	1	—	—
März	42	68	70	60	1	8	8	14	9	2	4	2	1	—	6	—	—	—	—
April	58	49	50	52	3	12	10	5	11	—	—	13	—	3	—	2	—	—	1
Mai	60	55	37	51	2	13	11	5	17	—	—	5	—	7	—	—	—	—	1
Juni	57	62	66	62	3	7	13	7	18	—	—	6	1	—	—	—	—	—	4
Juli	39	54	45	46	4	10	16	1	9	—	—	17	1	2	—	—	—	—	2
August . . .	54	51	41	48	4	13	11	3	11	—	—	1	—	—	—	—	—	—	7
September .	74	55	52	60	4	4	16	6	15	—	—	4	8	—	—	—	—	—	1
October . . .	80	64	48	64	2	5	16	8	9	—	—	3	12	—	3	—	—	—	—
November . .	86	77	64	76	2	3	9	16	13	—	—	3	7	—	8	—	—	—	—
December . .	86	85	77	83	—	4	10	17	15	2	1	2	6	—	4	1	1	—	1
Summa . .	780	730	670	727	31	91	145	98	148	5	7	64	44	12	38	3	3	—	18
Mittel . . .	65	60	56	60	—	236		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Verzeichniß
der
ordentlichen Mitglieder.

Seine Königliche Hoheit der Großherzog

Friedrich von Baden,

als gnädigster **Protector** des Vereins.

Seine Großherzogliche Hoheit der Markgraf Maximilian von Baden.

Ihre Durchlaucht die Frau Fürstin von Hohenlohe-Bartenstein.

Herr Abenheim, Dr., praktischer Arzt.
" Aberle, Handelsmann.
" Achenbach, Oberbürgermeister.
" Algardi, G., Handelsmann.
" Alt, Dr., praktischer Arzt.
" Alt, Dr., Assistenzarzt in Ladenburg.
" Andriano, Jacob, Particulier.
" Anselmino, Dr., praktischer Arzt.
" Arnold, Carl, Dr., praktischer Arzt in Seckenheim.
" Artaria, Carl, Kunsthändler.
" Artaria, Ph., Kunsthändler.
" Baillehache, J. v., Professor.
" Bassermann, Dr., praktischer Arzt.
" Bassermann, Lud. Alex., Kaufmann.
" Behaghel, P., Professor, Hofrath und Lyceums-Director.
" Bensheimer, J., Buchhändler.
" Bensinger, Medicinalrath, Amtsarzt und Medicinalreferent.
" Bensinger, Jul., Kaufmann.
" Bertheau, Dr., Oberarzt.
" Bissinger, L., Apotheker.
" Bleichroth, Altbürgermeister.
" Böhling, Jacob, Zahnarzt.
" Böhme, Geheimerath, Regierungs-Director.
" Bracht, Ph., Rechtsanwalt.
" Cherdron, J., Chemiker.
" Darmstädter, Wilhelm, Handelsmann.
" Delorme, Heinrich, Oberst.
" Devrient, Theod., Director der höhern Töchterschule.
" Diffené, Alt-Oberbürgermeister.
" Eglinger, J., Handelsmann.
" Eller, E., Dr., Obergerichts-Advocat.
" Engelhardt, Herm., Tapetenfabrikant.
" Esser, Obergerichts-Advocat.

Herr Eyrich, L., Dr. philos.
" Feldbausch, Dr., Oberarzt.
" Fickler, Dr., Professor.
" Fliegauf, Schloßverwalter.
" Forster, X., Professor.
" Frey, Dr., praktischer Arzt.
" Gentil, Dr., Obergerichts-Advocat.
" Gerlach, Dr., praktischer Arzt.
" Gernandt, Dr., prakt. Arzt.
" v. Gienanth, C., in Ludwigshafen.
" Giulini, L., Dr., Fabrikant.
" Giulini, P., Handelsmann und Fabrikrath.
" Görig, Dr., praktischer Arzt in Schriesheim.
" Grabert, Joh. Mich., Kaufmann.
" Grohe, Weinwirth.
" Grohe, M., Dr., praktischer Arzt.
" Groß, J., Handelsmann.
" Gundelach, E., Fabrik-Director.
" Haaß, Oberhofgerichts-Kanzler.
" Hanewinkel, E., Kaufmann.
" Herrschel, A., Handelsmann.
" Hirschbrunn, Dr., Apotheker.
" Hoff, E., Gemeinderath.
" Hohenemser, J., Banquier.
" Huber, C. J., Apotheker.
" Jörger, Handelsmann und Gemeinderath.
" Jost, C. F., Friseur.
" Kahn, J., Dr., praktischer Arzt.
" Kalb, Particulier.
" Kaufmann, J., Particulier.
" Köster, C. H. M., Banquier.
" Ladenburg, Dr., Obergerichts-Advocat.
" Ladenburg, S., Banquier.
" v. Langsdorff, G., Dr., Zahnarzt.
" Lauer, Präsident der Handelskammer.

Herr Lenel, L., Handelsmann.
" Löffler, Dr., Oberwund- und Hebarzt.
" Lorent, A., Dr. philos.
" Mayer, Dr., Stabsarzt.
" Meermann, Dr., praktischer Arzt.
" Meyer-Nicolay, Handelsmann.
" Minet, Dr., Oberarzt.
" Nauen, Abrah., Weinhändler.
" Nestler, Carl, Bürgermeister.
" Notter, Franz, Buchhändler.
" v. Oberndorff, Graf, Kgl. bayer. Kämmerer.
" v. Oberndorff, Graf, K. K. österr. Oberlieutenant in der Armee.
" Olivier, Kupferschmied.
" Otterborg, Anton, Gutsbesitzer.
" Overmann, Rudolph, Buchhändler.
" Reiner, Wilib., Oberhofgerichtsrath.
" Reinhardt, Ph., Bergwerksbesitzer.
" Reis, G. J., Alt-Oberbürgermeister, Gemeinderath.
" Röchling, C., Particulier.
" Roeder, Jacob, Kaufmann.
" Rosenthal, Heinr., Handelsmann.
" Schmuckert, C., Particulier.
" Schneider, J., Buchdrucker.
" Schönfeld, E., Dr., Professor, Hof-Astronom.
" Schröder, H., Dr., Professor, Director der höheren Bürgerschule.
" Scipio, A., Particulier.
" Seelos, H., Dr., praktischer Arzt.
" Seitz, Dr., Hofrath.
" Segnitz, Reinhard, Buchhändler.
" Serger, Dr., praktischer Arzt in Seckenheim.
" Stegmann, Dr., praktischer Arzt.
" Stehberger, Dr., Geh. Hofrath.
" Stehberger, Dr., praktischer Arzt.

Herr Stephani, Dr., Amts- und Amtsgerichts-Assistenzarzt.
" Stieler, Hofgärtner.
" Traub, Jos., Dr., praktischer Arzt.
" Troß, Dr., Apotheker.
" Valentin, Chemiker in Ludwigshafen.
" Waag, L., Generalmajor, Garnisons-Commandant.
" Wahle, Hof-Apotheker.
" Walther, Ferd., Kaufmann.
" Weber, Dr., Regimentsarzt.
" Weiler, Aug., Dr., Professor an der höheren Bürgerschule.
" Weller, Otto, Dr., Chemiker.
" Wilkens, L., Amtsarzt in Weinheim.
" Winterwerber, Dr., praktischer Arzt.
" With, Regierungsrath, Rheinschifffahrts-Inspector.
" Wolff, Dr., praktischer Arzt.
" Wunder, Friedrich, Uhrmacher.
" Zeroni, Dr., Hofrath, praktischer Arzt.
" Zeroni, Dr. jr., praktischer Arzt.

Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder: 122.

Ehren-Mitglieder.

Herr Antoin, K. K. Hofgärtner in Wien.
" Apetz, Dr., Professor, Sekretär der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg.
" de Beaumont, Elie, ständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Paris.
" Besnard, A., Phil. et Med. Dr., Königl. Bayer. Regimentsarzt in München.
" Blum, Dr. philos., Professor in Heidelberg.
" Braun, Alexander, Dr., Professor in Berlin.
" Bronner, Oeconomierath in Wiesloch.
" v. Broussel, Graf, Oberstkammerherr, Excellenz in Karlsruhe.
" Cotta, Dr., in Tharand.
" Clauß, C., Chef einer Großhandlung in Nürnberg.
" Crychthon, Geh. Rath in St. Petersburg.
" Delffs, Dr., Professor in Heidelberg.
" Dochnahl, Fr. J., Gärtner in Neustadt a. d. H.
" Döll, Dr., Geh. Hofrath und Oberhofbibliothekar, in Karlsruhe.
" Eisenlohr, Geh. Rath und Professor in Karlsruhe.
" Feist, Dr., Medizinalrath in Mainz.

Herr Fischer, Dr., Professor in Freiburg.
" Gerstner, Professor in Karlsruhe.
" v. Haber, Bergmeister in Karlsruhe.
" Haidinger, Wilhelm, K. K. Hofrath, Mitglied der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien.
" v. Heyden, Senator in Frankfurt a. M.
" Held, Garten-Director in Karlsruhe.
" Hepp, Dr., in Zürich.
" Heß, Rudolph, Dr. med., in Zürich.
" Hoffmann, C., Verlagsbuchhändler in Stuttgart.
" Jan, Professor, Director des naturhistorischen Museums in Mailand.
" v. Jenison, Graf, Königl. Bayerischer Gesandte, Excellenz, in Wien.
" Jolly, Dr., Professor in München.
" Kapp, Dr., Hofrath und Professor in Heidelberg.
" Kaup, Dr. philos., in Darmstadt.
" v. Kettner, Freiherr, Excellenz, Oberjägermeister und Intendant der Großherzogl. Hofdomänen in Karlsruhe.
" Keßler, Friedr., in Frankfurt a. M.
" v. Kobell, Dr., Professor in München.
" Koch, G. Fried., Dr., praktischer Arzt in Waldmünster.
" Kratzmann, Emil, Dr., in Marienbad.
" Lang, Chr., Universitäts-Gärtner in Heidelberg.
" v. Leonhard, A., Dr., Professor in Heidelberg.
" Marquart, Dr., Vicepräsident des naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande in Bonn.
" v. Martius, Dr., Königl. Bayer. Geheimer Rath, in München.
" Merian, Peter, Rathsherr in Basel.
" v. Meyer, Herrmann, Dr., in Frankfurt a. M.
" v. Müller, J. W., in Brüssel.
" Neydeck, K. J., Rath in Homburg.
" Oettinger, Dr., Hofrath und Professor in Freiburg.

Herr Reichenbach, Dr., Hofrath in Dresden.
„ Rinz, Stadtgärtner in Frankfurt a. M.
„ Rüppel, Dr., in Frankfurt a. M.
„ Sandberger, Fried., Dr., Professor in Würzburg.
„ Schimper, K. F., Dr. philos., Naturforscher in Schwetzingen.
„ Schimper, W., Naturforscher in Abyssinien.
„ Schlegel, H., Dr., Director des Königl. Niederländischen Reichsmuseums zu Leyden.
„ Schmitt, Stadtpfarrer und Superintendent in Mainz.
„ Schmitt, G. A., Dr., Professor in Hamburg.
„ Schramm, Carl Traugott, Cantor und Sekretär der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
„ Schultz, Friedrich Wilhelm, Dr., Naturforscher in Weissenburg.
„ Schultz-Bipontinus, Dr., Arzt in Deidesheim.
„ v. Seldeneck, Wilhelm, Frhr., Oberstallmeister, Excellenz, in Karlsruhe.
„ Seubert, Dr., Hofrath, Director des Großh. Naturalien-Kabinets in Karlsruhe.
„ Sinning, Garten-Inspector in Poppelsdorf.
„ Speyer, Oskar, Dr., Lehrer an der höheren Gewerbschule in Cassel.
„ v. Stengel, Frhr., Forstmeister in Ettlingen.
„ v. Stengel, Frhr., Geheimer Rath, Excellenz, in Karlsruhe.
„ v. Stengel, Frhr., Königl. Bayer. Appellations-Gerichts-Präsident in Neuburg a. d. D.
„ Stöck, Apotheker in Bernkastel.
„ v. Strauß-Dürkheim, Frhr., Zoolog und Anatom in Paris.
„ Struve, Gustav Adolph, Dr., Director der Gesellschaft Flora für Botanik und Gartenbau in Dresden.
„ Thelemann, Garten-Director in Bieberich.

Herr Terscheck, C. A., sen., Hof- und botanischer Gärtner in Dresden.

„ Thomä, Dr., Professor, Director des landwirthschaftlichen Vereins in Wiesbaden.

„ v. Trevisan, Victor, Graf, in Padua.

„ Vogelmann, Dr., Geh. Rath, Präsident des Finanz-Ministeriums in Karlsruhe.

„ Walchner, Dr., Bergrath und Professor in Baden.

„ Warnkönig, Bezirksförster in Steinbach.

„ Weitum, Apotheker zu Galaz in der Moldau.

„ van der Wyk, H. C., Freiherr, Mitglied des niederländisch-indischen obersten Colonial-Rathes zu Batavia.

„ Wirtgen, Dr., Professor in Coblenz.

Zahl der Ehren-Mitglieder des Vereins: 76.

